

# PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE PETRÓLEO DA UFRJ

Aprovado na reunião do  
NDE do curso de 23 de  
fevereiro de 2024.

Aprovado na reunião de  
colegiado do departamento  
de Engenharia Industrial de  
26 de fevereiro de 2024.

11/2022

ESCOLA POLITÉCNICA - - DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL

## Sumário

1.	ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA .....	3
1.1.	Contexto educacional.....	3
1.2.	Políticas institucionais no âmbito do curso.....	6
1.3.	Objetivos do curso .....	10
1.4.	Perfil profissional do egresso.....	12
1.5.	Estrutura curricular .....	15
1.6.	Conteúdos curriculares .....	18
1.7.	Metodologia .....	21
1.8.	Estágio curricular supervisionado.....	24
1.9.	Atividades complementares .....	27
1.10.	Trabalho de conclusão de curso (TCC).....	31
1.11.	Apoio ao discente .....	33
1.12.	Ações decorrentes dos processos de avaliação do curso.....	37
1.13.	Tecnologias de Informação e Comunicação .....	40
1.14.	Procedimentos de avaliação dos processos de ensino-aprendizagem .....	43
1.15.	Número de vagas .....	44
2.	CORPO DOCENTE E TUTORIAL .....	46
2.1.	Atuação do Núcleo Docente Estruturante - NDE .....	46
2.2.	Atuação do (a) coordenador (a) .....	48
2.3.	Regime de trabalho do (a) coordenador (a) do curso.....	50
2.4.	Titulação do corpo docente do curso .....	52
2.5.	Regime de trabalho do corpo docente do curso .....	55
2.6.	Experiência profissional do corpo docente .....	56
2.7.	Experiência de magistério superior do corpo docente .....	57
2.8.	Funcionamento do colegiado de curso ou equivalente .....	57
2.9.	Produção científica, cultural, artística ou tecnológica .....	59
3.	INFRAESTRUTURA .....	60
3.1.	Gabinetes de trabalho para professores Tempo Integral - TI.....	60
3.2.	Espaço de trabalho para coordenação do curso e serviços acadêmicos.....	60
3.3.	Salas de aula.....	61
3.4.	Acesso dos alunos a equipamentos de informática.....	62
3.5.	Bibliografia básica .....	63
3.6.	Bibliografia complementar .....	64
3.7.	Periódicos especializados .....	70

3.8. Laboratórios didáticos especializados.....	70
Seguem abaixo os laboratórios da Escola de Química que são usados na graduação.	70
4. Atributos Docente .....	73

# **1. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA**

## **1.1. Contexto educacional**

O Decreto 14.343 de 7 de setembro de 1920, instituiu a Universidade do Rio de Janeiro a partir da união – artigo 1º. - da Escola Polytechica do Rio de Janeiro a Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro e a Faculdade de Direito do Rio de Janeiro.

Em 1931, o Decreto no. 19.852 de 11 de abril dispôs sobre a organização da Universidade do Rio de Janeiro.

Em 1937, a Lei no. 452 de 5 de julho organizou a Universidade do Brasil.

O artigo 4 parágrafo 1º. Diz:

Parágrafo 1º. A Escola Politécnica, a Escola de Minas, a faculdade de Medicina, a Faculdade de Odontologia, a Faculdade de Farmácia, a Faculdade de Direito e o Instituto Nacional de Música, ora existentes, passam a constituir os estabelecimentos de ensino mencionados nas letras c,d,f,g,h,i e o, deste artigo, com as denominações correspondentes.

c)Escola Nacional de Engenharia; d) Escola Nacional de Minas e Metalurgia; f) Faculdade Nacional de Medicina; g) Faculdade Nacional de Odontologia; h) Faculdade Nacional de Farmácia; i) Faculdade Nacional de Direito; o) Escola Nacional de Música.

Em 1965, a Lei 4831 de 5 de novembro dispôs sobre as novas denominações das Universidades Federais das cidades do Rio de Janeiro e Niterói.

O artigo 1º. diz: “As Universidades Federais situadas nas cidades do Rio de Janeiro e Niterói, subordinadas ao Ministério da Educação e Cultura, passam a denominar-se respectivamente, “Universidade Federal do Rio de Janeiro” e Universidade Federal Fluminense”.

Criada pelo Decreto Lei nº 14.373, de 07 de setembro de 1920, a Universidade do Rio de Janeiro, assim denominada na época, é a mais antiga Universidade Federal do Brasil e muitos dos seus cursos vieram do tempo da implantação do ensino de nível superior no país. A partir de 05 de julho de 1937, pela Lei nº 452, a instituição trocou seu nome para Universidade do Brasil. O nome atual, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), foi concedido em 05 de novembro de 1965 pela Lei nº 4.831.

A UFRJ é uma autarquia de direito público mantida pelo Ministério da Educação (MEC) e tem como objetivo proporcionar e disseminar o ensino de excelência.

A Universidade é distribuída por seis centros universitários que desempenham atividades de ensino, pesquisa e extensão, além de unidades e órgãos suplementares, como um complexo hospitalar. Também fazem parte da UFRJ o Escritório Técnico da Universidade, o Fórum de Ciência e Cultura (FCC) e a Prefeitura da Cidade Universitária. Segundo dados retirados do censo da Educação Superior – ano-base 2022, a instituição oferece 176 cursos de graduação em 7 centros universitários com 52 unidades acadêmicas distribuídas. Os servidores ativos da UFRJ são 9350 técnicos administrativos e 4067 docentes. A UFRJ provê formação atualmente a um total de 61.603 alunos.

Alguns números refletem a importância da UFRJ para o Brasil. Com cerca de 48.600 alunos de graduação, é uma das maiores instituições de ensino público do país. Além disso, os cursos de pós-graduação, *stricto e lato sensu*, têm números expressivos com aproximadamente 12.934 alunos de pós-graduação. (Pós Stricto sensu: Mestrado Profissional 1.469; Mestrado Acadêmico 5.261; Doutorado 6.204 - Lato sensu 2.256 - Residência 503).

Dentro da dimensão da UFRJ, o curso de Bacharelado em Engenharia de Petróleo apresenta caráter particular, visto que, apesar de pertencer ao Departamento de Engenharia Industrial (DEI) da Escola Politécnica e seguir as regras gerais dessa unidade, é um curso multi-

unidades, pertencendo também a Escola de Química e ao Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia (COPPE). Por conseguinte, o lançamento do Bacharelado, em 2004, foi resultado da consolidação da experiência acumulada da UFRJ no setor de Óleo e Gás. O curso é gerido por um Conselho de Coordenação (CC EngPetro), cuja composição é de 5 representantes da Escola Politécnica, 2 representantes da COPPE e 1 representante da Escola de Química.

As três unidades das quais o curso de Bacharelado em Engenharia de Petróleo faz parte são apresentadas a seguir.

A Escola Politécnica da UFRJ está dentre as principais instituições federais de ensino de engenharia do país, e atualmente administra 13 cursos de graduação em engenharia. Na verdade, a Escola Politécnica é mais antiga do que a própria Universidade do Rio de Janeiro (1920). Ela foi fundada em 1792, ministrando o primeiro curso regular de engenharia das Américas e o primeiro curso superior do país. Os cursos de graduação da Escola Politécnica são bem avaliados pelo MEC e possuem reconhecimento acadêmico e regulatório. A unidade também oferece cursos de pós-graduação *lato e stricto sensu*, alguns totalmente integrados à graduação.

A segunda unidade a integrar o curso de Engenharia de Petróleo é a Escola de Química, que tem origem concomitante com o ensino especializado da Química no Brasil. Ela oferece quatro cursos de graduação, além de compartilhar alguns cursos com a Escola Politécnica e/ou COPPE. A Escola de Química também oferece programas de pós-graduação incluindo o conceituado Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Processos Químicos e Bioquímicos.

Contando com 13 programas de Pós-Graduação em Engenharia, a COPPE é o maior centro de ensino e pesquisa em engenharia da América Latina. Fundada em 1963 por Alberto Luiz Coimbra, ampliou a pós-graduação em engenharia no Brasil. Possui um sofisticado e

amplo complexo laboratorial para o estudo da engenharia. O grau de *expertise* dos cursos de pós-graduação equivale a de programas de países desenvolvidos.

Sob o alicerce destas três unidades acadêmicas, o curso de Bacharelado em Engenharia de Petróleo tem importância estratégica significativa, considerando o cenário atual de aumento na produção de óleo e gás no Brasil e a chegada de novas petroleiras.

As empresas nacionais e estrangeiras atuantes no Brasil necessitam de mão de obra qualificada para atuarem na Exploração e Produção (E&P) de óleo e gás natural. O curso de Engenharia de Petróleo oferece profissionais para as várias etapas da E&P, em especial em campos *offshore*.

Paralelamente desenvolvem-se projetos junto às empresas do ramo, onde participam professores e alunos de graduação e pós-graduação. Esta prática reforça a interação empresa-escola e possibilita a melhoria da qualificação técnica dos alunos.

A inter-relação entre a graduação e a pós-graduação é evidenciada na possibilidade dos alunos de graduação de cursarem disciplinas nos cursos de mestrado, bem como entre a graduação e a extensão. Com isso, os alunos de graduação podem desenvolver habilidades junto aos docentes/pesquisadores e fortalecer o elo com a UFRJ.

## **1.2. Políticas institucionais no âmbito do curso**

As políticas institucionais que envolvem o curso de Bacharelado em Engenharia de Petróleo são descritas no texto “Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2012 a 2023: Informações institucionais – reitoria (junho, 2018)”, reúne as políticas institucionais, além de análises e expectativas sobre o futuro da universidade. O PDI nasceu de um amplo debate sobre os projetos político-pedagógicos das unidades da UFRJ.

Pretende-se que universidade corresponda a um espaço de liberdade para a produção de conhecimento e experiências de um “fazer social”. Num contexto mais amplo, a UFRJ visa contribuir com o “bem viver dos povos” justificando os recursos investidos de natureza pública, coletiva e transformadora. No contexto de desenvolvimento entende-se que é essencial prosseguir a expansão do conhecimento em áreas consideradas estratégicas. Neste contexto, aponta-se a graduação como um dos principais objetivos.

Em termos organizacionais, as ações relacionadas à graduação estruturam-se na Pró-reitoria de Graduação (PR-1) e os cursos são de responsabilidade das unidades acadêmicas. Por intermédio da PR-1, os cursos de graduação se articulam diretamente com outros setores da UFRJ, tais como: Pró-reitoria de Pós-graduação e Pesquisa (PR-2), Pró-reitoria de Extensão (PR-5) e Pró-reitoria de Assuntos Estudantis (PR-7). Salienta-se que o Conselho de Ensino de Graduação (CEG) possui importância deliberativa sobre a regulação a ser seguida, no que se refere ao ensino de graduação e importantes eixos das políticas de assistência estudantil.

A UFRJ se apresenta como uma instituição com grande diversidade cultural, étnico-racial e social no país, onde a inclusão e acessibilidade são o foco das ações. A adoção do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) - Sistema de Seleção Unificada (Sisu), acrescida de políticas de ação afirmativa, modificou radicalmente a UFRJ em diferentes aspectos.

O principal desafio nos últimos anos foi adequar a Universidade frente à expansão do número de vagas. Junto com esta expansão, ocorreu mudança na composição social dos estudantes devido ao sistema de cotas para pessoas provenientes de escolas públicas, de renda inferior a 1,5 salário mínimo, pretos, pardos e indígenas. Estas questões, dentre outras que compunham a conjuntura, mostraram a necessidade da criação de políticas institucionais que respondessem aos desafios iminentes. Neste sentido, o Programa de Reestruturação da Universidade Federal do Rio de Janeiro, aprovado pela Resolução nº 09/2007 do Consuni, planejou a expansão e reestruturação da instituição.

A reestruturação só se tornou possível a partir dos trabalhos desenvolvidos pela Comissão Própria de Avaliação (CPA), que avalia as Unidades em termos pedagógicos e de infraestrutura; e o Núcleo de Pesquisa Institucional (NPI), que disponibiliza dados de anuais de toda a UFRJ em “Graduação em Números” para toda a comunidade interna e externa.

Nacionalmente, políticas de assistência e direitos estudantis foram lançadas por meio do Plano Nacional de Assistência Estudantil (Pnars). Este plano visa ajudar os estudantes de baixa renda contribuindo com a “não evasão” nas instituições federais de ensino superior (Ifes). A melhoria do desempenho acadêmico é esperada pela assistência à moradia estudantil, alimentação, transporte, à saúde, inclusão digital, cultura, esporte, creche e apoio pedagógico. Estratégias de ação também foram conduzidas pela UFRJ. A resolução CEG nº 02/2016 substituiu a resolução CEG nº 03/1997 no entendimento do que seria o papel das Comissões de Orientação e Acompanhamento Acadêmico (COAA). No caso, o papel da COAA foi aumentado a partir de 2016. O papel fundamental da COAA é acompanhar e dar suporte ao aluno com dificuldade. Uma das funções da COAA é reorganizar a vida acadêmica dos alunos em dificuldades. Neste caso, tem-se a participação de alunos nos colegiados e comissões visando incluí-los efetivamente nas deliberações visando à prática democrática.

As resoluções apontam que “A atividade de orientação acadêmica, no âmbito das unidades, será exercida pela Comissão de Orientação e Acompanhamento Acadêmico – COAA e pelo Corpo de Professores Orientadores – CPO”. Para ser um membro núcleo da COAA, o docente deve ser obrigatoriamente um Professor Orientador (membro CPO) e dessa forma as unidades devem constituir um Corpo de Professores Orientadores (CPO). Este professor deve auxiliar seus orientados de todas as formas, bem como elaborar relatórios e emitir pareceres relativos ao desempenho do estudante.

De acordo com a resolução de 2016, seguem listadas as competências da COAA:

- a) organizar e coordenar o CPO;
- b) distribuir os alunos pelos orientadores;
- c) realizar pelo menos 01 (uma) reunião a cada período;
- d) realizar pelo menos 01 (uma) reunião a cada período com o CPO para avaliar os procedimentos de acompanhamento dos alunos;
- e) apresentar ao aluno um planejamento capaz de viabilizar a superação das dificuldades;
- f) emitir parecer sobre o desempenho acadêmico dos alunos;
- g) coordenar o processo de cancelamento de matrícula.

Dessa forma, a aplicação da política de assistência é diretamente relacionada a COAA, a qual opera desde os primeiros anos da graduação, verificando fragilidades acadêmicas e propondo estratégias para melhorar o desempenho do aluno. Também, são promovidas reuniões entre representantes da PR-1, representantes das decanias, unidades e cursos visando discutir as situações de estudantes cotistas, moradores da residência estudantil, estudantes com histórico de reprovações e/ou trancamentos e alunos com necessidades especiais.

Para uma organização efetiva das políticas estudantis, a universidade alterou o status da Superintendência Geral de Políticas Estudantis para Pró-reitoria. Neste sentido, a Pró-reitoria de Assuntos Estudantis (PR-7) desempenha um trabalho relevante no que diz respeito às ações de assistência social. As atividades ocorrem através de forte interação com a PR-1. Dessa forma, a ação conjunta PR-1/PR-7 se dá no trabalho de acompanhamento e orientação acadêmica, inclusive com a participação direta da PR-7 nas reuniões das COAAs. A partir destas novas práticas, a assistência estudantil vem dando bons resultados.

A fim de impactar positivamente sobre as escolhas das carreiras pelos ingressos, contribuindo para a redução da evasão, a Pró-reitoria de Extensão (PR-5) realiza um evento

anual de orientação vocacional intitulado “Conhecendo a UFRJ”. Dessa forma, busca-se reduzir o número de vagas ociosas para melhor aproveitar os recursos públicos e, dessa forma, gerar maior impacto transformador sobre à sociedade.

A UFRJ também promove a Semana de Integração Acadêmica (SIAc) que ocorre concomitantemente ao Congresso de Extensão, a Jornada Júlio Massarani de iniciação científica e a Semana Nacional de Ciência. Isso reflete o esforço contínuo da universidade em promover ligações entre graduação, pesquisa e extensão.

Fruto da interação com a sociedade encontra-se o Parque Tecnológico da Cidade Universitária, que promove oportunidades para os estudantes e as empresas ali situadas.

A partir de interações com a sociedade, um exercício crítico é realizado na UFRJ sobre atualização curricular e identificação da necessidade de novos cursos em face da demanda social. Estes processos são discutidos entre a Pró-reitoria de Graduação e os Núcleos Docentes Estruturantes (NDEs) dos cursos. O Núcleo Docente Estruturante da Engenharia de Petróleo realizada debates semestrais entre os seus integrantes visando a busca por atualizações curriculares. O NDE busca proporcionar ao aluno de Engenharia de Petróleo a vivência em processos teóricos e práticos. Para tanto, são trabalhados continuamente Projetos Políticos Pedagógicos do Curso (PPPC) relacionados ao ensino e aprendizagem, o que o mantém atualizado em termos de conteúdo e didática.

### **1.3. Objetivos do curso**

O objetivo do curso de Engenharia de Petróleo modalidade bacharelado e presencial é formar engenheiros com sólida formação técnica e científica, aptos a trabalhar na indústria do petróleo, particularmente nos ramos relacionados à Exploração e Produção (E&P), bem como

a integrar equipes multidisciplinares responsáveis pelo projeto de desenvolvimento nos campos de petróleo.

O Engenheiro de Petróleo está apto a identificar e resolver problemas, compreender e desenvolver tecnologias através de uma visão crítica e criativa. Deve considerar os aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais; com visão ética e humanística em atendimento às demandas da sociedade.

A indústria do petróleo é caracterizada por ser uma indústria intensiva em tecnologia, apoiando-se fortemente no desenvolvimento científico. A E&P de petróleo e gás natural em condições cada vez mais adversas demandam o desenvolvimento de pesquisas avançadas e a formação de recursos humanos qualificados. Dessa forma, é objetivo do curso a constante integração entre o aluno de graduação e a pesquisa científica.

O curso visa formar cidadãos críticos, reflexivos, participativos e atuantes, que possam contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população e para a conservação de todas as formas de vida do planeta, a partir de ações pautadas em valores éticos e legais. Pretende-se lançar ao mercado Engenheiros de Petróleo que atendam às demandas, participando ativamente do desenvolvimento sócio-cultural e econômico do lugar onde vive e trabalha.

No curso de Engenharia de Petróleo promove-se o saber científico, geram-se novas tecnologias e estimula-se a evolução cultural, procurando socializar os conhecimentos produzidos pela academia, por meio de todos os níveis do ensino e veículos de comunicação. O curso conduz atividades de ensino, pesquisa ou extensão relacionadas com a solução de problemas científico-tecnológicos onde há contribuição de diversas instituições na busca de níveis de excelência no desenvolvimento de suas atividades, produzindo benefícios culturais, científicos e tecnológicos que possam ser revertidos em prol da sociedade.

#### **1.4. Perfil profissional do egresso**

O curso de Engenharia de Petróleo da UFRJ forma de engenheiros de base sólida em física e matemática, além de conhecimentos politécnicos nas áreas de mecânica, materiais, físico-química, fenômenos de transporte, elétrica, eletrônica e produção. Também, o egresso contempla as tecnologias envolvidas na exploração e exploração de jazidas de petróleo. O engenheiro é capacitado para trabalhar em todos os ramos relacionados à indústria do petróleo, bem como integrar equipes multidisciplinares envolvidas em projetos relacionados. Ainda, é perfil do egresso espírito crítico e criativo, estimulado pelas atividades nos anos de graduação.

Por ser um curso de engenharia específica, o egresso tem boa noção sobre a prática na área de petróleo. Não obstante, esta área demanda profundo conhecimento teórico para, por exemplo, tratar com tecnologias sofisticadas. Por isso, o curso de Engenharia de Petróleo da UFRJ proporciona diversas oportunidades de interação do aluno com a indústria. Em paralelo, é praticada uma formação acadêmica de alto nível. Durante o curso, o aluno tem disponibilizado conhecimento sobre a prática industrial em palestras que ocorrem, por exemplo, durante a Semana do Petróleo. Também, palestras são ministradas para o Projeto Multidisciplinar, disciplina que por si só já contempla um direcionamento do aluno para a prática industrial. Isto porque, nesta disciplina, grupos de alunos realizam um plano de desenvolvimento completo para um campo de Petróleo, a partir de dados reais fornecidos pela indústria. Além dessas interações, profissionais são frequentemente convidados para participação em aulas de disciplinas do curso, criando uma ponte importante entre a teoria e a prática. Dessa forma, em soma ao estágio obrigatório, outras oportunidades de interação provêm uma boa visão a respeito da indústria.

Concomitante à prática, confere-se forte formação acadêmica ao egresso. Devido à complexidade dos temas abordados demanda-se um nível de aula comparável ao de pós-

graduação. Para contemplar isso, lecionam na Engenharia de Petróleo docentes preparados. Muitos Professores fazem parte dos programas de pós-graduação da UFRJ. Ademais, projetos de pesquisa decorrem na Universidade, e dentre eles, existem projetos, através de iniciação científica, com temas relacionados à indústria do petróleo. A oportunidade dos alunos participarem ativamente desses projetos impacta positivamente na formação, principalmente em relação à compreensão do processo científico, gerando boa percepção a respeito de ações transformadoras.

O egresso do curso de Engenharia de Petróleo da UFRJ apresenta perfil pró-ativo. Durante o curso, os estudantes são estimulados a promover grupos de estudos/competição (ex. PetroBowl), empresas-júnior (ex. Fluxo Consultoria) e Ligas de ação (ex. Liga de Petróleo da UFRJ). Dessa forma, o egresso inclui em suas habilidades o viés acadêmico/científico, a Pró-atividade e a experiência de relacionamento inter pessoal.

Especificamente, para o curso de engenharia de petróleo, seguem listadas as seguintes competências e habilidades do profissional egresso.

I - Ter cultura científica de forma a poder participar ativamente de discussões sobre problemas com profissionais de outras áreas;

II - Comunicar-se bem de forma oral e escrita;

III - Saber produzir sínteses numéricas e gráficas dos dados;

IV - Dominar a leitura de uma língua estrangeira, preferencialmente o Inglês;

V - Ter habilidades gerenciais;

VI - Atuar em pesquisa básica e aplicada nas diferentes áreas da Engenharia de Petróleo;

VII - Estabelecer relações entre ciência, tecnologia e sociedade;

VIII - Comprometer-se com o desenvolvimento profissional constante, assumindo postura de flexibilidade e disponibilidade para mudanças contínuas.

Esse perfil particular, descrito acima, enquadra-se no documento que institui as diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em Engenharia, Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002, que diz sobre o profissional egresso de engenharia: “O Curso de Graduação em Engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade”.

De acordo com a resolução, listam-se as competências do profissional egresso de engenharia no Brasil:

I –“aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;”

II –“projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;”

III –“conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;”

IV –“planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;”

V –“identificar, formular e resolver problemas de engenharia;”

VI –“desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;”

VI –“supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;”

VII –“avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;”

VIII –“comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;”

IX –“atuar em equipes multidisciplinares;”

X –“compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;”

XI –“avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;”

XII –“avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;”

XIII –“assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.”

### **1.5. Estrutura curricular**

O Curso de Engenharia de Petróleo da UFRJ tem duração recomendada de 10 semestres e prazo máximo para integralização de 15 semestres. O curso oferece 30 vagas anuais e possui carga horária mínima prevista de 4383 horas.

Em atendimento às diretrizes curriculares do MEC em 2010/1 foi aprovada a proposta da Escola Politécnica para alteração do currículo do curso de Engenharia de Petróleo. Desde então, o curso não sofreu alterações em sua matriz curricular. Contudo, foram aprovadas alterações em relação a adoção do percentual mínimo de 10% de horas de extensão contabilizadas em relação à carga horária total do curso. O arranjo atual das disciplinas é o seguinte:

- Disciplinas Obrigatórias - 199,0 créditos (3.233 horas);
- Requisitos Curriculares Suplementares - 7,0 créditos (385 horas);
- Disciplinas Complementares de Escolha Restrita - 4,0 créditos (465 horas);
- Disciplinas Complementares de Escolha Condicionada - 16,0 créditos (240 horas);
- Disciplinas Complementares de Livre Escolha - 4,0 créditos (60 horas);
- Atividades Complementares Especiais (ACEs) - sem créditos (405 horas)

Durante os dois primeiros anos do curso são ministradas principalmente disciplinas de formação básica e geral. Muitas cadeiras são comuns às outras engenharias oferecidas na UFRJ.

Algumas disciplinas já possuem viés específico nos dois primeiros anos de curso. No terceiro ano o currículo torna-se composto principalmente de disciplinas de formação específica. De acordo com o Manual do Aluno da Escola Politécnica, os tipos de disciplinas são conceituados da seguinte forma:

“Disciplinas Obrigatórias: Neste conjunto estão listadas tanto as disciplinas comuns quanto as específicas do curso; o aluno deve cursar todas as disciplinas desse conjunto, sem exceções.”

“Disciplinas Complementares: Disciplinas que permitem ao aluno, dentro de certos limites, escolher assuntos que complementem a sua formação. As disciplinas complementares estão divididas em três conjuntos:

Disciplinas Complementares de Escolha Condicionada (DCEC): Define-se um conjunto de disciplinas dentro do qual o aluno deve cursar algumas, de forma a totalizar o número mínimo de créditos fixados; em geral são disciplinas que permitem ao aluno se especializar em alguma área do próprio curso;

Disciplinas Complementares de Escolha Restrita (DCER): Também, define-se um conjunto de disciplinas de caráter geral – da área de humanas – dentro do qual o aluno escolhe algumas, de forma a totalizar o número de créditos necessário. Algumas disciplinas como História da Tecnologia, Humanidades e Ciências Sociais são típicas deste conjunto;

Disciplinas Complementares de Escolha Livre (DCEL): O aluno pode escolher qualquer disciplina oferecida em qualquer curso da UFRJ, de forma absolutamente livre, igualando ou superando o número de créditos exigidos em cada curso.”

“Atividades Complementares (RCC - Requisitos Curriculares Complementares): Quaisquer atividades didáticas cujas características não correspondam às de uma disciplina e que são exigidas para que o aluno receba o grau e o diploma. Exemplos: projeto de graduação, estágios, monografias, etc.”

“Estágio Obrigatório: O estágio é um ato educativo escolar a ser cumprido pelo aluno regularmente matriculado, com a supervisão da Escola Politécnica, e que tem como objetivo complementar a formação acadêmica do aluno em um ambiente de trabalho profissional. Todo aluno deverá ter um mínimo de 160 horas de estágio (estágio obrigatório).”

“Projeto de Graduação: É um Requisito Curricular complementar obrigatório. Ele vale 04 (quatro) créditos e lhe é atribuído nota de zero a dez por uma Banca Examinadora. A inscrição no Projeto de Graduação tem validade de no máximo 03 (três) períodos letivos regulares (semestres) consecutivos. A inscrição no Requisito Curricular Complementar Projeto de Graduação será obrigatória imediatamente após o aluno haver completado um número mínimo de créditos equivalentes à integralização do sétimo período.”

“Atividades complementares: Todo aluno do Curso deverá cumprir um mínimo de 405 horas em atividades complementares sem requisito, equivalente a 27 créditos, atendendo assim ao mínimo de 10% do total de créditos exigidos para graduação de acordo com a Lei 10.172 que aprova o Plano Nacional de Educação. Esta carga horária poderá ser cumprida em quaisquer atividades abaixo discriminadas:

- Estágio Não-Obrigatório
- Participação em Equipes de Competições Acadêmicas
- Iniciação Científica
- Administração de Empresa Junior
- Viagens/Visitas Técnicas
- Participação / Organização de Eventos
- Atividade de Intercâmbio (não computada no histórico)
- Trabalhos Comunitários
- Monitoria
- Projeto Cultural

- Participação em Atividade Cultural
- Competição Esportiva
- Participação em Atividade Esportiva
- Grupo de Estudo”

## **1.6. Conteúdos curriculares**

No início do curso, as disciplinas obrigatórias de formação básica focam principalmente em matemática, física, química e informática e referem-se às mesmas disciplinas ministradas para outros cursos de engenharia da UFRJ. Os conteúdos de formação geral (metodologia científica, ciências sociais, econômicas e da administração e ciências do ambiente) apresentam preocupação especial em relação à economia e meio ambiente. Além disso, existem as disciplinas de formação específica da Engenharia de Petróleo no início do curso. Como exemplo de disciplina básica de formação específica, enfatiza-se a disciplina Fundamentos da Engenharia de Petróleo.

Como exposto no item anterior, os alunos têm o direito de escolha livre ou escolha condicionada para algumas disciplinas. Isso permite a adequação do curso quanto às particularidades dos alunos. No caso das disciplinas condicionadas, são oferecidas disciplinas que podem incrementar a formação técnica e gerencial do aluno, ou ainda disciplinas que podem conferir um viés para Engenharia Energética, por exemplo.

Também existem os requisitos curriculares suplementares que objetivam a integração do conhecimento das várias disciplinas cursadas através da resolução de problemas práticos. São incluídos aqui o Projeto de Fim de Curso (4 créditos), o Estágio Obrigatório (2 créditos) e o Projeto Multidisciplinar (1 crédito).

As disciplinas de formação específica da Engenharia de Petróleo podem ser divididas em seis áreas:

#### A. Engenharia de Reservatórios

Engloba as seguintes atividades: determinação das propriedades petrofísicas das rochas reservatório e das propriedades dos fluidos da formação produtora de óleo e gás; estimativa da reserva; acompanhamento, planejamento e desenvolvimento de campos; interpretação de resultados de testes de pressão; simulação e previsão de comportamento de reservatórios de óleo e gás; métodos de recuperação.

#### B. Engenharia de Poço

##### B.1. Perfuração

Contempla as atividades relacionadas ao projeto e perfuração, propriamente dita, do poço que faz a comunicação do reservatório com a superfície. O projeto do poço determina as várias fases de perfuração, envolvendo a seleção da técnica apropriada (para a perfuração, cimentação e revestimento do poço), do tipo de sonda, da unidade de perfuração, dos vários equipamentos (brocas, colunas de perfuração e revestimento, ferramentas de monitoração e controle de trajetória do poço, ferramentas de perfilagem, etc.) e dos fluidos de perfuração. No projeto e execução do poço são considerados os fatores econômicos e, principalmente, os aspectos de segurança inerentes à operação.

##### B.2. Completação

Trata da preparação do poço para produção, envolvendo técnicas de isolamento das zonas produtoras e testes de vazão e pressão do poço. Dependendo-se do potencial produtor do reservatório, vinculado às propriedades petrofísicas da rocha e das propriedades dos fluidos do reservatório, há necessidade da utilização de técnicas de estimulação química (acidificação),

mecânica (fraturamento hidráulico) ou químico-mecânica (fraturamento ácido), para se aumentar a produtividade do poço.

#### C. Processo de Produção

Envolve o projeto, monitoração e garantia do fluxo de óleo/gás, do reservatório até a superfície, na planta de superfície, e o envio para os sistemas externos de transporte, ou armazenagem. Na linha de produção, são estudadas as propriedades de fluidos e comportamento de fases, fluxo de óleo e/ou gás no reservatório, escoamento multifásico no poço e nos dutos de produção, instalações de produção terrestres e marítimas, separação de óleo, gás e água, métodos de elevação artificial (bombeio de petróleo no caso de poços sem surgência natural), automação e controle de processos, sistemática de projeto de desenvolvimento de campo e gestão de produção.

#### D. Economia do Petróleo

Visa entender e diagnosticar a dinâmica de evolução das indústrias de petróleo e gás no Brasil e no Mundo, nas dimensões econômica, tecnológica e institucional. Compreende também o estudo dos instrumentos analíticos necessários para formular políticas e estratégias de ação para as empresas e outras instituições ligadas a estas indústrias. Algumas das competências relacionadas à Economia do Petróleo incluem: administração financeira, administração da produção, gerenciamento de projetos, controle de qualidade, análise de risco, otimização de sistemas.

Considerando o forte direcionamento das atividades da indústria petrolífera no Brasil para a produção no mar, bem como a importância das questões referentes ao Trabalho do Homem na indústria e suas fortes interações com o meio ambiente, o curso de Engenharia de Petróleo da UFRJ adiciona às quatro áreas tradicionais da engenharia de petróleo, apresentadas acima,

duas novas áreas, a de tecnologia para exploração de petróleo no mar e a de Saúde, Segurança no Trabalho e Meio Ambiente.

#### E. Tecnologia para Exploração de Petróleo no Mar

Trata do desenvolvimento de métodos e ferramentas para a definição, caracterização, dimensionamento e avaliação de sistemas flutuantes (navios, plataformas, estruturas oceânicas flutuantes, embarcações especiais etc.) ou submarinos, utilizados para a exploração e produção de petróleo no mar.

#### F. Saúde, Segurança no Trabalho e Meio Ambiente

A compatibilização entre a garantia da produção de petróleo e gás e as necessidades de um desenvolvimento sustentável conduz à necessidade de considerar como atores importantes o Homem e o Meio Ambiente. Esta área trata das questões relacionadas ao estudo de fatores humanos e a análise ergonômica do trabalho bem como da gestão ambiental da produção de petróleo e gás.

Além das áreas acima descritas a engenharia do petróleo envolve uma ampla gama de conhecimentos, em que podemos destacar forte interação com as áreas de Geologia/Geofísica; Química e Engenharia Química, além de Automação e Controle.

### **1.7. Metodologia**

De modo amplo, a metodologia de ensino empregada no curso é baseada nos pré-requisitos constantes na Resolução CNE/CES nº11/2002, a qual institui as diretrizes curriculares nacionais dos cursos de graduação em engenharia. Além disso, as metodologias empregadas seguem instruções da Escola Politécnica para seus cursos de engenharia. Mais

particularmente, o curso de Engenharia de Petróleo emprega metodologias específicas, como por exemplo, as atividades da disciplina de Projeto Multidisciplinar, onde os alunos planejam todos os quesitos para colocar um campo de petróleo em operação até seu descomissionamento. O trabalho é desenvolvido a partir de dados industriais reais.

Um requisito universal do curso é a formação básica de engenheiro com alto nível científico e técnico. As metodologias empregadas para responder a esse requisito incluem aulas expositivas, aulas práticas, iniciação científica, projeto final, projeto multidisciplinar, visitas e palestras.

Do mesmo modo, a formação geral deve permitir ao aluno desenvolver sua cultura geral e atuar num ambiente onde não só o conhecimento técnico-científico é importante, mas também a formação nas áreas humanas e econômicas. Para atender a este quesito, o aluno é estimulado em disciplinas tanto de caráter geral quanto específico. Como outras atividades que incrementam a habilidade sócio-econômica citam-se o Estágio Obrigatório Supervisionado, os Intercâmbios e as Atividades de Extensão. O curso promove estímulo às atividades que socializam o conhecimento produzido pelo corpo docente e pelos discentes, afirmando a integralização entre ensino, pesquisa e extensão. Contribuindo neste sentido estão incluídos o projeto final, os projetos de extensão, as atividades complementares e as interações com a pós-graduação. Ainda, existe um estímulo às atividades complementares, destacando-se a iniciação científica, a extensão, a monitoria e as participações em eventos acadêmicos científicos e culturais. Isto pode ser observado durante a Semana Acadêmica.

A formação profissional do Engenheiro de Petróleo deve abranger conhecimentos politécnicos nas áreas de geo-engenharia de reservatórios, engenharia de poço, processo de produção, tecnologia offshore, economia do petróleo e meio ambiente. Atendendo estes quesitos, existem várias disciplinas específicas que os alunos devem cursar. Além disso, os

alunos participam de visitas à indústria e participam de palestras proferidas na Universidade e fora dela.

O conteúdo curricular do curso de engenharia de petróleo é caracterizado pela multidisciplinaridade, com disciplinas originadas de diversas áreas da engenharia, geologia e química. Dessa forma, o curso constituiu-se em multi-unidades (Escola Politécnica, Escola de Química e COPPE), facilitando a interação do aluno com as múltiplas vertentes do conhecimento. Nesta linha, tem-se que a formação teórica do Engenheiro de Petróleo deve ser forte, desenvolvendo a capacidade de compreender a Engenharia de Petróleo como ciência aplicada de forma a poder participar ativamente de discussões sobre problemas com profissionais de outras áreas. Neste quesito, dentre as metodologias que atuam incluem-se aulas expositivas, estágios, semana acadêmica, projeto final e o projeto multidisciplinar. Dessa forma, a formação básica tem caráter generalista, com estruturação multi e interdisciplinar, possibilitando a articulação entre as atividades que compõem a proposta curricular.

Dessa forma, os Princípios e Fundamentos da Concepção Teórico-Metodológica seguem os seguintes princípios:

- Formação básica com alto nível científico e técnico;
- Formação geral que permita ao aluno desenvolver sua cultura geral e atuar em um ambiente onde não só o conhecimento técnico científico é importante, mas também a formação nas áreas humanas e econômicas;
- Formação profissional com conhecimentos politécnicos, nas áreas de geo-engenharia de reservatórios, engenharia de poço, processo de produção, tecnologia offshore, economia do petróleo e meio ambiente;
- Oferta de disciplinas de formação profissional desde o primeiro período;

- Multidisciplinaridade caracterizada pela oferta de disciplinas originadas de diversas áreas da engenharia, geologia e química;
- Sólidas formações teóricas, desenvolvendo a capacidade de compreender a Engenharia de Petróleo como ciência aplicada de forma a poder participar ativamente de discussões sobre problemas com profissionais de outras áreas;
- Formação básica de caráter generalista, com estruturação multi e interdisciplinar, possibilitando a articulação entre as atividades que compõem a proposta curricular;
- Estímulo às atividades que socializam o conhecimento produzido pelo corpo docente e pelos discentes, afirmando a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão;
- Estímulo às atividades complementares, destacando-se a iniciação científica, extensão, monitoria e participação em eventos acadêmicos científicos e culturais;
- Integração da teoria à prática de maneira flexível para desenvolvimento de competências e habilidades que levem o aluno a procurar, interpretar, analisar e selecionar informações, identificar problemas relevantes e realizar projetos de pesquisa através de sólida instrumentalização técnica.

### **1.8. Estágio curricular supervisionado**

Nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002, o artigo 7º resolve que “A formação do engenheiro incluirá, como etapa integrante da graduação, estágios curriculares obrigatórios sob supervisão direta da instituição de ensino, através de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado

durante o período de realização da atividade. A carga horária mínima do estágio curricular deverá atingir 160 (cento e sessenta) horas”.

A atividade de estágio é conceituada, através da lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, como um trabalho educativo e supervisionado pela Universidade, que visa preparar o estudante para o mercado de trabalho. O curso de Engenharia de Petróleo segue as normas de estágio estabelecidas pela Escola Politécnica da UFRJ. Existem duas classes de estágio; o obrigatório e o não obrigatório. A primeira classe constitui uma disciplina do curso que deve ser cumprida para integralização curricular do mínimo de 160 horas, conforme a Lei de Diretrizes Curriculares descrita anteriormente. A atividade de estágio obrigatório é acompanhada por uma comissão própria e pelo Coordenador do curso. Por outro lado, o estágio não obrigatório praticado pelo estudante é uma atividade curricular opcional a qual propõe a complementação do ensino e da aprendizagem em termos de treinamento prático, de aperfeiçoamento técnico-científico e de relacionamento humano. Essa atividade pode ser acrescida às cargas-horárias regular e obrigatória dos alunos.

São considerados campos de estágio as entidades de direito privado, os órgãos da administração pública, as instituições de ensino e/ou pesquisa, e as próprias unidades da Instituição de Ensino, desde que: (i) Apresentem condições para planejamento e execução de atividades condizentes com a área de atuação do curso. (ii) Aprofundem os conhecimentos teórico-práticos dos alunos. (iii) Proporcionem a orientação e acompanhamento de profissional qualificado. (iv) Apresentem situações reais do quotidiano profissional. (v) Mantenham convênio com a UFRJ (no caso de estágio em ambiente externo).

O aluno pode encaminhar o termo de compromisso para assinatura somente após ter sido firmado o convênio entre a empresa e a UFRJ. O contrato de estágio tem um período máximo de 6 meses, sempre renovável pelo mesmo período, com um limite máximo total de 2 anos. A instituição que oferece o estágio é denominada Instituição Concedente.

Dessa forma, os alunos do curso de Engenharia de Petróleo podem realizar a atividade de estágio em diversas empresas conveniadas com a Universidade. Destacam-se, dentre essas empresas, grandes petroleiras e prestadoras de serviços da área de óleo e gás. Os alunos podem também realizar estágio interno à UFRJ, em algum dos vários laboratórios de pesquisa existentes.

O aluno tem a permissão de iniciar um estágio concluídas as seguintes disciplinas do conteúdo básico de engenharia:

Física Experimental I

Física I-A

Química EE (ou equivalente)

Computação I – EP (ou equivalente)

Cálculo Diferencial e Integral I

Sistemas Projetivos (ou equivalente)

Física Experimental II

Física II-A

Cálculo Diferencial e Integral II

Álgebra Linear II (ou equivalente)

Física Experimental III

Física III-A

Cálculo Diferencial e Integral III

Cálculo Diferencial e Integral IV (ou equivalente)

## Cálculo Numérico (ou equivalente)

Em casos excepcionais, o Conselho de Coordenação de Estágios – CCE avalia a realização de estágio de 30 horas semanais, considerando a pertinência dos motivos apresentados frente aos critérios psicopedagógicos, socioeconômicos ou de desempenho acadêmico, a ser avaliado pelo NDE de Estágio do Curso. As reuniões entre os representantes do NDE de estágio dos cursos que formam o Conselho de Estágio da Escola Politécnica ocorrem uma vez por semana.

Com anuênciā da Escola Politécnica, a atividade de estágio nas férias pode atingir até 8 horas diárias ou 40 horas semanais.

O acompanhamento e a avaliação do estágio são realizados por meio de formulários próprios a serem preenchidos pelo aluno e pelo supervisor do estágio na Unidade Concedente. A comissão de estágio do curso endossa previamente as propostas de trabalho, e depois avalia o relatório técnico de conclusão do estágio. Este relatório técnico contém as atividades praticadas pelo estagiário com parecer do profissional sobre a atuação do respectivo estudante.

A Escola Politécnica disponibiliza aos alunos todas as informações relevantes sobre estágio na página <http://poli.ufrj.br/estudante/programa-de-estagios/>.

## **1.9. Atividades complementares**

Atividades Complementares são quaisquer atividades didáticas diferentes das disciplinas ordinárias, isto é, aquelas que não seguem o modelo habitual “professor-aluno-aula-avaliação”. São obrigatórias para concessão do diploma superior e incluem atividades tais como estágio, projeto de fim de curso, iniciação científica, participação em projeto de extensão, etc.

Na Escola Politécnica, as chamadas Atividades Curriculares Suplementares são o Estágio Obrigatório (160 horas), o Projeto de Graduação (180 horas) e as Atividades Complementares Especiais (385 horas para a Engenharia de Petróleo), incluindo o Projeto Multidisciplinar. Todos os alunos do curso de Engenharia de Petróleo devem cumprir estes três requisitos curriculares obrigatórios para a integralização do curso. Neste caso, sete créditos provêm das Atividades Curriculares Suplementares, sendo quatro créditos do Projeto de Graduação, dois créditos do Estágio Obrigatório Supervisionado e um crédito do Projeto Multidisciplinar.

As Atividades Complementares Especiais (ACEs) são um tipo de atividade curricular suplementar que não confere créditos ao aluno, podendo compreender ensino, bem como pesquisa e extensão. As ACEs não atribuem pré-requisitos e não se constituem caso haja vínculo empregatício. Também, atividades realizadas durante o trancamento da matrícula não podem ser validadas.

A Escola Politécnica tem um cuidado especial para que as ACEs não prejudiquem o desempenho dos alunos. Por exemplo, não são validadas as atividades realizadas em horário de aula, e de maneira recíproca, uma falta não é abonada pela realização de uma atividade complementar.

Conferindo liberdade de escolha aos alunos, as atividades têm caráter livre. Subsequente à realização, as ACEs são validadas pelo Coordenador do curso ou Professor responsável por meio de documentos comprobatórios. As horas de atuação são registradas no histórico escolar do aluno a partir de formulários de Requisitos Complementares (RCs) devidamente preenchidos. A referência é lançada ao histórico acadêmico dentro do período máximo de dois anos contados a partir do início da atividade.

Para critério de ponderação, a carga horária estipulada pela Escola Politécnica para atividades complementares, 405 horas, equivale a 27 créditos. Dessa forma, a Lei 10.172, que

sanciona o Plano Nacional de Educação, é cumprida no sentido de que o mínimo de 10% do total de créditos exigidos é alcançado com Atividades Complementares. A Resolução nº 04 de 28 de novembro de 2012 da Escola Politécnica estabelece as atividades enquadradas no âmbito das ACES:

Iniciação Científica: Atividade complementar especial com carga horária global de 180 horas e duração máxima de dois períodos letivos. Engloba atividades acadêmicas de pesquisa, realização intelectual e estudo aprofundado.

Estágio não Obrigatório: Atividade complementar especial com duração máxima de dois períodos letivos. Corresponde à experiência pré-profissional sob supervisão.

Participação em Eventos: Atividade complementar especial com duração máxima de dois períodos letivos. Abrange a participação/organização de eventos (semanas, congressos, etc.) (ex. Semana de Petróleo e Gás da UFRJ).

Presença comprovada em apresentações de Projeto Final de Curso na Escola Politécnica, defesa de dissertação e/ou defesa de tese de doutorado na Escola Politécnica ou na Coppe/UFRJ: Atividade com o máximo total de carga horária integralizada de 15 horas.

Intercâmbio: Atividade complementar especial, com carga horária global de 45 horas e com duração máxima de dois períodos letivos.

Interpoli: Recepção aos alunos estrangeiros de intercâmbio. Formado por alunos da Escola Politécnica em parceria com a Coordenação de Relações Internacionais (CRI), a atividade refere-se à recepção dos alunos estrangeiros em intercâmbio na unidade.

Curso de Idiomas: Referente ao curso intensivo de idioma em Universidades que possuam convênio de Intercâmbio com a UFRJ.

Participação em trabalho de voluntariado ou comunitário: Atividade prevista para duração mínima de 45 horas e máxima de 90 horas.

Administração de Empresa Júnior: Atividade com duração máxima de dois períodos letivos. Corresponde à realização intelectual relacionada à aplicação prática de conhecimentos teóricos (Projetos) (Ex. Fluxo Engenharia).

Equipe de Competição: Atividade complementar especial com carga horária global de 180 horas. Corresponde à prática de competição orientada em condições especiais de realização. (Ex. PetroBowl).

Mesário Voluntário: Atividade de eleição na Universidade, por exemplo.

Monitoria: Atividade com duração máxima de dois períodos letivos.

Viagens Técnicas: As viagens técnicas são atividades complementares especiais com carga horária global de 15 horas e com duração máxima de dois períodos letivos. Corresponde à prática orientada em condições especiais de realização.

Projeto Cultural: Estrear uma peça teatral. Escrever um livro. Realizar uma apresentação de dança, canto, instrumento musical ou atividade assemelhada. Promover uma exposição de arte ou um encontro literário na UFRJ. Desenvolver um projeto cultural ou atividade assemelhada na UFRJ.

Participação em aulas: Dança, teatro, canto, artes ou atividade assemelhada na UFRJ.

Competição Esportiva: Participar de competição esportiva em nível internacional, nacional ou estadual, de esporte federado.

Grupo de Estudo: Corresponde às atividades coordenadas por docentes da Escola Politécnica da UFRJ, que envolvam: produção de artigos em periódicos da área, fichamentos,

resumos, análise de casos, trabalhos, organização e elaboração de eventos, seminários, elaboração de projetos de consultoria, cursos, workshops, simpósios, minicursos e oficinas.

Atividades de Extensão: Atividades de Extensão registradas no SIGproj (sistema governamental que auxilia o planejamento, gestão, avaliação e a publicização de projetos de extensão, pesquisa e ensino nas universidades brasileiras).

Sociedade de Debates: Atividades voltadas ao aprimoramento da oratória e raciocínio lógico- argumentativo.

Acessibilidade: Participação em eventos sobre acessibilidade e inclusão.

## **1.10. Trabalho de conclusão de curso (TCC)**

De acordo com as diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em engenharia, Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002, é obrigatório o trabalho de conclusão do curso como atividade de síntese e integração de conhecimento. O Projeto de Graduação é um requisito curricular necessário à obtenção do título de Bacharel em Engenheiro de Petróleo. De acordo com as regras da Escola Politécnica, o projeto de graduação tem duração de até no máximo 3 (três) semestres regulares consecutivos. A inscrição é compulsória imediatamente após o aluno ter completado o número mínimo de créditos equivalentes à integralização do sétimo período. O discente que conclui o trabalho dentro do prazo máximo (3 semestres) e obtém nota final igual ou superior a 5,0 é aprovado. Essa atividade acadêmica acrescenta 4 créditos e 180 horas ao histórico acadêmico.

O projeto é desenvolvido sob a orientação de um professor do curso, com a possibilidade de co-orientação, inclusive externa à UFRJ. Existe a preferência sobre a execução individual do trabalho, contudo, o mesmo pode ser realizado em dupla a critério do NDE de Projeto de

Graduação. Essa comissão, formada por Professores do curso, tem a função de cumprir as demandas do curso relativas ao Projeto de Graduação.

De acordo com as Normas da Escola Politécnica, cabe ao NDE de Projeto de Graduação:

1. Autorizar o desenvolvimento do Projeto de Graduação de forma conjunta por no máximo dois alunos;
2. Orientar sobre a forma de apresentação da proposta para o projeto de graduação.
3. Receber, avaliar e aprovar a proposta, verificada a situação do aluno.
4. Receber a versão final do projeto com a antecedência de pelo menos uma semana da data prevista para a defesa, junto com a proposta de Banca e data da defesa (casos excepcionais serão julgados pela Comissão de Projeto de Graduação). O projeto será disponibilizado para consulta pública na secretaria do curso, após a defesa.
5. Aprovar os nomes propostos para compor a Banca.
6. O NDE de Projeto de Graduação poderá gerar normas complementares, seguindo o Conselho de Curso. Cada curso deve promover atividades para melhor orientar os alunos quanto à escolha do tema e do orientador para o Projeto de Graduação.

O trabalho resultante do Projeto de Graduação é apresentado publicamente para a Banca Examinadora responsável por emitir o parecer final. Esta avaliação é devidamente registrada no livro de atas oficial do curso. Posteriormente às devidas revisões, a versão final do Projeto de Graduação fica disponível para consulta on-line.

O orientador do projeto é o presidente da Banca Examinadora que é composta por pelo menos 3 indivíduos. Obrigatoriamente, no mínimo dois membros devem ser internos ao curso. A responsabilidade de propor os componentes da banca examinadora cabe ao orientador.

Podem ser chamados para compor a Banca Examinadora professores e profissionais de nível superior com conhecimentos sobre o tema do trabalho.

Os trabalhos realizados no Projeto Final da Engenharia de Petróleo da UFRJ compreendem as temáticas do curso, descritas no item sobre conteúdos curriculares. Deve existir contribuição ao estado da arte para que o trabalho seja aprovado pela banca. Ainda, por critério da Banca, a aprovação do aluno pode ficar condicionada a mudanças no texto e/ou acréscimos ao conteúdo.

O trabalho de conclusão de curso visa prover ao estudante habilidades associadas ao pensamento teórico e a explanação científica. O desenvolvimento do projeto também atua positivamente sobre as qualidades de linguagem oral e escrita do aluno. Por fim, outra função do Projeto Final é externar para a sociedade a produção de conhecimento realizada pelos alunos de graduação.

## **1.11. Apoio ao discente**

O aluno, ao ingressar no curso de Engenharia de Petróleo da UFRJ, deve encontrar ambiente adequado para enfrentar os problemas e desenvolver aptidão na carreira.

Para alcançar o desenvolvimento acadêmico esperado, a UFRJ oferece várias formas de apoio ao aluno por meio de ferramentas institucionalizadas.

a) Primeiramente, o aluno da Escola Politécnica conta com informações detalhadas de todas as práticas e documentos necessários para entrar com solicitações e acompanhar a tramitação dos processos e resultados. Em outras palavras, existem “Serviços Web” na página da Escola Politécnica que permitem ao aluno uma infraestrutura virtual moderna e organizada.

Os calouros são convidados a abrir uma conta de email institucional “@poli.ufrj.br” por onde são recebidos os comunicados da Escola Politécnica.

De forma presencial, os alunos contam com o apoio da Diretoria Adjunta de Ensino e Extensão (DAEX), com cinco atribuições: ensino, cultura, desenvolvimento profissional, cooperações internacionais e administração. A DAEX possui uma Comissão de Coordenadores de Cursos, que frequentemente está reunida para discutir questões que envolvem a vida acadêmica dos alunos. A DAEX também coordena a Secretaria de Graduação, com a atribuição de atender diretamente os alunos.

Para implementar e desenvolver a internacionalização da Escola Politécnica, existe a Diretoria Adjunta de Relações Internacionais (DARI). Esta Diretoria acolhe visitantes estrangeiros, promove seleções de intercâmbio, cuida das informações de mobilidade acadêmica internacional e propõe convênios internacionais de intercâmbio.

b) A Pró-reitoria de graduação (PR-1) é responsável pelos cursos de graduação, bem como pelas políticas acadêmicas relacionadas. A PR-1 enfrenta a evasão e a retenção por várias frentes, em cujo apoio acadêmico se enquadra como uma dessas frentes.

c) As políticas de assistência estudantil foram reforçadas na UFRJ a partir da criação da Pró-reitoria de Assuntos Estudantis (PR-7). Essa Pró-reitoria (PR-7) visa garantir a permanência dos estudantes sem comprometer a qualidade do ensino. Uma das missões da PR-7 é a implementação do Programa Nacional de Assistência Estudantil (Pnaes), que busca oferecer igualdade de oportunidades para a permanência de estudantes de baixa renda. Nos programas de auxílio aos estudantes tem-se: amparo em moradia, transporte, alimentação, saúde, esporte, cultura, acompanhamento pedagógico, etc.

O Programa de Auxílio ao Estudante (PAE) é destinado aos alunos de graduação da UFRJ que comprovem dificuldade socioeconômica em permanecer na Universidade. Existem duas modalidades de suporte, a Bolsa Auxílio e o Benefício Moradia. A seleção dos beneficiários do

programa, cujos critérios seguem a resolução CEG nº 01/08, é feita a partir de uma avaliação socioeconômica dos candidatos. Outros critérios que não exclusivamente ligados à renda podem ser considerados na seleção de alunos. A bolsa auxílio corresponde a um valor de R\$ 460,00 acrescidos de um auxílio transporte de R\$ 150,00. A outra modalidade, o benefício moradia, consiste num auxílio de R\$ 1.260,00 oferecidos ao aluno para custear moradia e transporte.

A PR-7 também promove ações de apoio à saúde dos alunos através da Divisão de Saúde do Estudante (DISAE). A saúde é um tema de política estudantil muito importante visto que o número de alunos apresentando problemas, principalmente mentais, vem crescendo. É oferecido aos alunos os seguintes serviços: Saúde da Mulher; Saúde do Homem; Fisioterapia; Testagem para DSTs; Clínica Médica; Pré-natal, Parto e Puerpério; Atendimento Psicológico e Psiquiátrico.

A Divisão de Esporte, Cultura e Lazer (DECULT) promove ações voltadas para a saúde física e mental do aluno. O objetivo da DECULT é ir além da esfera acadêmica para provocar um impacto transformador mais amplo na vida do aluno. As atividades proporcionam ao estudante uma convivência mais profunda com o próximo e o ambiente UFRJ. São promovidas diversas atividades tais como: dança, coral, vôlei, etc.

Com a função de prestar suporte para estudantes com problemas de desempenho acadêmico ou estudantes que demandam algum tipo de orientação pedagógica, a Divisão de Integração Pedagógica (DIPed) propõe e coordena atividades de apoio pedagógico que contribuem para a permanência e conclusão da graduação com garantia de qualidade. A implantação dessa Divisão dentro da PR-7 amplia as ações voltadas ao apoio pedagógico, cuja importância é veemente na vida acadêmica dos estudantes.

d) A UFRJ mantém um alojamento na Cidade Universitária contando com 504 quartos divididos em blocos masculino e feminino. Além das instalações atuais, existem obras em curso

para aumentar o número de moradias para estudantes. Está prevista, em breve, a inauguração de mais uma residência estudantil com 164 vagas, também na Cidade Universitária.

e) Diretamente vinculada ao Gabinete do Reitor, a Diretoria de Acessibilidade (DIRAC) acompanha os trabalhos relativos à acessibilidade na UFRJ. A DIRAC foi criada pela Portaria nº 1.319, de 22 de fevereiro de 2018 com a incumbência de preparar e concretizar a política de acessibilidade da UFRJ. A diretoria organiza, sistematiza e estabelece a articulação institucional necessária para a execução da política de acessibilidade.

O Programa de Acessibilidade na Educação Superior (Incluir) conjectura ações que garantem o pleno acesso de pessoas com deficiência às instituições federais de ensino superior. O programa estabelece núcleos de acessibilidade que organizam ações institucionais para garantir a integração de pessoas com deficiência à vida acadêmica. A UFRJ começou a institucionalizar ações de acessibilidade e inclusão criando o Núcleo Interdisciplinar de Acessibilidade (NIA) em 2007. Houve obras de adaptação na Universidade para melhorar o acesso de portadores de deficiências físicas, elaboração de novos materiais informativos e promoção de cursos de formação para servidores e alunos sobre temas e ferramentas de acessibilidade.

f) Estudantes com bom aproveitamento nas disciplinas e interesse particular por computação podem conseguir bolsas para estagiar nos laboratórios de informática da UFRJ. O edital que rege esse acesso é chamado Programa de Atividades Extracurriculares de Apoio aos Laboratórios de Informática de Graduação (PAEALIG). O bolsista PAEALIG auxilia os professores na preparação do laboratório de informática, bem como no apoio a outros estudantes.

g) A monitoria de disciplinas é destinada aos alunos que procuram incrementar qualidades acadêmicas. Ela pode servir como uma iniciação à docência que ainda contribui com as

atividades de ensino na Universidade, diminuindo a evasão e a reprovação. Existem bolsas de monitoria oferecidas pela PR-1.

h) Outra forma de apoio ao aluno na UFRJ é o oferecimento de alimentação balanceada e de baixo custo aos alunos no Restaurante Universitário (RU). Existem vários RUs na UFRJ. Na Cidade Universitária existem três RUs para alimentar os estudantes, o RU central, o RU da Letras e o RU do Centro de Tecnologia (CT).

i) O transporte na Cidade Universitária (Ilha do Fundão) é feito de forma gratuita permitindo a locomoção entre as unidades de ensino, hospital, Vila Residencial e Parque Tecnológico, inclusive sábados, domingos e feriados.

j) Mais recentemente, a Escola Politécnica e a Escola de Química, sensíveis quanto ao Corpo Discente e em conformidade com as novas diretrizes curriculares para cursos de engenharia (Resoluções CNE/CES 2021), por meio da Diretoria para Políticas Estudantis – DAPE da Poli, lançou o programa CASA Virtual – Centro de Acolhimento e Suporte Acadêmico com a função de atuar no desenvolvimento social, pessoal e emocional do aluno, por meio de orientação psicopedagógica, acolhimento psicossocial e outras atividades que buscam melhorar aspectos relevantes na vida acadêmica do aluno e no bem estar dentro da Universidade (<http://www.poli.ufrj.br/projeto-casa/>).

## **1.12. Ações decorrentes dos processos de avaliação do curso**

A Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004 institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES). De acordo com o artigo 11 desta lei, cada instituição de ensino superior deve constituir uma Comissão Própria de Avaliação – CPA. Dentre as atribuições dessa comissão estão inclusas a avaliação interna da instituição, a sistematização dessas avaliações e

a prestação de informações solicitadas pelo INEP. As CPAs devem obedecer às seguintes diretrizes:

- Constituição por ato do dirigente máximo da instituição de ensino superior, ou por previsão no seu próprio estatuto ou regimento, assegurada a participação de todos os segmentos da comunidade universitária e da sociedade civil organizada, e vedada a composição que privilegie a maioria absoluta de um dos segmentos;
- Atuação autônoma em relação a conselhos e demais órgãos colegiados existentes na instituição de educação superior.

Conforme as diretrizes, o processo de criação da CPA deve apresentar preocupação em manter a idoneidade da comissão. Dessa forma, a comissão deve se constituir como um órgão independente de forma a poder agregar ao desenvolvimento da instituição no âmbito do ensino, da pesquisa, da extensão, da assistência estudantil e da gestão universitária.

A CPA da UFRJ, dentro da sua função de desenvolver uma sistemática auto-avaliativa, vem contribuindo sobremaneira para difundir informações sobre a Universidade. A comissão prepara relatórios específicos para os ambientes interno e externo à UFRJ, permitindo uma visão crítica a respeito das atividades na Universidade. Ao se comparar os relatórios da CPA com o conteúdo do Planejamento de Desenvolvimento Institucional (PDI) é possível monitorar o resultado das políticas empregadas e, por conseguinte, realizar ajustes necessários.

O ciclo da metodologia de auto-avaliação é organizado da seguinte forma:

- 1- Obtenção de informações junto às Pró-Reitorias, Coordenações de Programas, Diretorias de sistemas, Prefeitura Universitária, etc.
- 2- A CPA-UFRJ divide as informações em grupos de análise para, dessa forma, constituir um comparativo com o planejamento acadêmico.

3- Posteriormente, elabora-se um documento resumido discutindo criticamente o resultado e recomendando as ações decorrentes desta avaliação.

4- Os órgãos competentes comprometem-se a adequar suas ações de acordo com o resultado do processo avaliativo.

5- A CPA fiscaliza o andamento das propostas a partir de um novo ciclo avaliativo.

Internamente, o CONSUNI resolve as seguintes atribuições para a CPA (Portaria de nº 08/2015):

- Coordenar os processos internos de avaliação;
- Sistematizar e prestar informações ao INEP, no âmbito do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES);
- Constituir subcomissões de avaliação com os membros da CPA que poderão recorrer a consultores ad hoc para fins específicos;
- Elaborar e analisar relatórios e pareceres e encaminhar às instâncias competentes;
- Desenvolver estudos e análises visando o fornecimento de subsídios para a fixação, aperfeiçoamento e modificação da política de avaliação institucional;
- Propor projetos, programas e ações que proporcionem a melhoria do processo avaliativo institucional.

Na avaliação interna são apontadas as fragilidades, que são os quesitos julgados como regulares e/ou deficitários. Dentro disso, buscam-se ações a serem adotadas no sentido de combater as fragilidades. Ainda, é possível que no exercício da auto-avaliação se encontre potencialidades que servirão de exemplo para outras instituições.

A UFRJ classifica a auto-avaliação como um modo de melhorar o ensino a partir de uma visão crítica, construtiva e autônoma. De acordo com o Plano de Desenvolvimento Institucional, o desempenho da instituição se deve a promoção contínua de um ensino de qualidade em reuniões de colegiado, NDE, Congregação, Comissão de Ensino das Unidades, etc. Os dados levantados pela CPA alimentam estas discussões as quais ajudam a nortear as ações na Universidade.

### **1.13. Tecnologias de Informação e Comunicação**

A UFRJ mantém uma Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC - <http://www.tic.ufrj.br>), cujas competências incluem:

- Organizar, elaborar e propor diretrizes gerais e políticas de tecnologia da Informação e comunicação para a UFRJ.
- Coordenar a execução das diretrizes gerais e das políticas de tecnologia da Informação e comunicação, após a devida apreciação e aprovação pelo CG-TIC (conselho gestor).
- Viabilizar e coordenar a implantação, operação e manutenção dos sistemas gerenciais informatizados de necessidade e interesse da UFRJ.
- Garantir o uso institucional dos dados e sistemas gerenciais de informação sob controle e interesse da UFRJ.
- Prover a estrutura de pessoal e de recursos materiais (incluindo hardware e software) necessários para as atividades de tecnologia da Informação e comunicação definidas como de interesse da UFRJ.

- Coordenar os processos de aquisição, movimentação e alienação dos recursos da área de tecnologia da Informação e comunicação da UFRJ.
- Acompanhar a execução do orçamento aprovado para ações na área de tecnologia da Informação e comunicação.

O objetivo institucional da TIC é organizar, elaborar e propor as políticas e programas da Universidade na área de tecnologia da informação. Por conseguinte, estas políticas e programas, uma vez apreciados e aprovados por um Conselho Gestor de TIC (CG-TIC), são executados sob a coordenação e responsabilidade da TIC.

Compõe a TIC, um conjunto de Diretorias com as seguintes competências:

- Diretoria de Suporte e Manutenção: Responsável pelo apoio TIC aos órgãos da Administração Central (Gabinete do Reitor e Pró-reitorias).
- Diretoria de Sistemas de Informação (InfoTIC): Responsável pela coordenação do desenvolvimento, implantação, operação e manutenção dos sistemas gerenciais e de informação (sistemas corporativos).
- Diretoria de Infraestrutura (InfraTIC): Responsável pela coordenação e execução dos serviços de implantação, operação e manutenção dos serviços de dados da UFRJ.
- Diretoria de suporte a sistemas corporativos (Dssc): Atua ligando as equipes de desenvolvimento de software e as equipes de infraestrutura, conferindo suporte aos sistemas corporativos.
- Diretoria de Segurança da Informação (SegTic): Responsável pelo tratamento dos incidentes, demandas de auditoria e implantação de sistemas de segurança. Define padrões para servidores, firewalls, sistemas de controle de acesso ou outra solução tecnológica para o sistema de segurança da informação.

Os alunos da UFRJ usam o Sistema Integrado de Gestão Acadêmica (SIGA) e o Sistema de Acompanhamento de Processos (SAP). No SIGA, além das opções de inscrição, emissão de boletim, etc., os alunos tem a oportunidade de entrar em contato direto com o Professor da disciplina para tirar dúvidas, por exemplo. No SAP, a comunidade UFRJ pode acompanhar o andamento de processos.

O aluno da UFRJ tem uma excelente bibliotecaligada à base Minerva que provê ao aluno amplo acesso on-line na busca por material didático. Os estudantes ainda têm acesso ao Portal de Periódicos da Capes por onde podem obter artigos científicos de muitas editoras internacionais.

Dentro do sistema de informação da UFRJ existe uma plataforma Moodle (*Modular Object Oriented Distance Learning*), a qual contribui substancialmente com alguns processos de ensino e aprendizagem. É importante o uso desse tipo de plataforma (Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA) porque é iminente a modernização do ensino por meio de novas tecnologias suportadas pelo computador. Recursos como vídeo-aula, questionários interativos, fórum de discussões, divulgação de trabalhos, etc. podem ser implementados.

A plataforma Moodle serve, dentre outras funções, para criação de cursos on-line. Os docentes da Escola Politécnica usam à plataforma virtual de aprendizagem PoliMoodle (<http://www.moodle.poli.ufrj.br/login/index.php>) como apoio aos cursos de graduação. Os alunos podem ter o apoio no desenvolvimento de seus trabalhos em grupo nessa plataforma, como é o caso do Projeto Multidisciplinar da Engenharia de Petróleo. O Moodle apresenta a vantagem de concentrar várias informações em um único ambiente sem a necessidade de material didático impresso. A comunicação específica Professor-aluno, no âmbito da matéria, fica bem estabelecida com o uso do PoliMoodle. A plataforma ainda pode servir como local para debates, saneamento de dúvidas em tempo real em salas de “bate-papo” e até mesmo avaliações.

### **1.14. Procedimentos de avaliação dos processos de ensino-aprendizagem**

No curso de Bacharelado em Engenharia de Petróleo da UFRJ a avaliação quanto aos processos de ensino e aprendizagem é contínua, cumulativa e sistemática. Os objetivos vinculados aos procedimentos de avaliação desses processos são os seguintes:

- Aferir a evolução dos alunos.
- Compreender as dificuldades dos alunos para aprimorar as intervenções.
- Proporcionar ao aluno uma forma de auto-avaliação.
- Desenvolver o planejamento de conteúdos curriculares.

A avaliação direta do desenvolvimento do aluno nas disciplinas é representada por notas de 0 até 10, com arredondamento de uma casa decimal. O aluno obtém aprovação na disciplina caso alcance nota final igual ou superior a 5,0, e frequência igual ou superior a 75%. Esta nota exprime o aproveitamento do aluno em relação às metodologias empregadas, sejam elas provas, trabalhos, dentre outras, a critério do Professor responsável pela disciplina. Os Requisitos Curriculares Complementares, Projeto de Graduação, Estágio Supervisionado, e Projeto Multidisciplinar, obedecem a regras específicas para avaliação do desempenho alcançado pelo estudante. Por exemplo, a nota do Projeto de Graduação é emitida durante a deliberação da Banca Examinadora. De outra forma, o Estágio Obrigatório é avaliado qualitativamente pelo Coordenador do Curso através de um relatório final onde o supervisor da Unidade Concedente responde a alguns quesitos que compõem uma métrica específica. O Projeto Multidisciplinar, específico da Engenharia de Petróleo, é avaliado mediante nota conferida por uma banca composta por Professores do curso e convidados da Indústria.

O desempenho global do aluno no curso é expresso por um coeficiente de rendimento (CR), avaliado em termos dos aproveitamentos semestral e acumulado do aluno. Este coeficiente de rendimento é calculado de forma ponderada em relação ao número de créditos característico de cada disciplina. Para manter a metodologia de avaliação padronizada em termos do ensino exclusivamente na UFRJ, as notas referentes aos créditos aproveitados de outras instituições nas dispensas de disciplinas não entram na amostragem para o cálculo do CR. Este parâmetro pode ser visualizado no BOA (Boletim de Orientação Acadêmica) do aluno, proporcionando uma forma rápida de constatação sobre o aproveitamento acadêmico.

As práticas avaliativas do curso de Engenharia de Petróleo são adequadas de acordo com o perfil desejado para o egresso. O sistema de avaliação evita concentrar-se em elementos a serem memorizados. De outro modo, verifica-se a capacidade do aluno em refletir, questionar e construir uma visão científica, metodológica e política sobre o assunto.

A avaliação dos processos de ensino e aprendizagem também é feita de forma holística. Avaliam-se globalmente os níveis de qualidade dos TCCs, planos do Projeto Multidisciplinar e aproveitamento em estágios. Além disso, o diálogo do dia-a-dia entre Professores e alunos é uma forma de avaliar o desenvolvimento acadêmico, principalmente em termos de maturidade. As impressões reunidas são discutidas em diversos grupos dentro da Universidade como a Comissão dos Coordenadores dos cursos da Escola Politécnica, a Comissão de Orientação e Acompanhamento Acadêmica (COAA), a Comissão de Projeto de Graduação, Núcleo Docente Estruturante, etc. Através do debate é possível construir novas diretrizes a serem seguidas pela Universidade.

### **1.15. Número de vagas**

Desde sua criação, em 2004, o curso de Bacharelado em Engenharia de Petróleo oferece 30 vagas anuais. As regras gerais de ingresso nos cursos da UFRJ podem ser acessadas em <http://www.acessograduacao.ufrj.br>. Tais normas seguem a Resolução CEG nº 01/2017 e os preenchimentos das vagas restantes são realizados de acordo com o Programa de Ocupação das Vagas Ociosas e Remanescentes (POVOAR).

Seguem abaixo listadas as possibilidades para conseguir ingresso aos cursos de Graduação da UFRJ:

- Concurso de Acesso
- Transferência Externa
- Reingresso
- Isenção de Concurso de Acesso
- Convênio Cultural e Cortesia
- Outros Convênios

A forma normal de ingresso à UFRJ, o Concurso de Acesso, é realizada através do sistema Enem/Sisu. Isso se deu através de inúmeros debates na Universidade quando o Consuni resolveu em setembro de 2011 usar exclusivamente a nota do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) e o Sistema de Seleção Unificado (Sisu) para distribuição das oportunidades. Parte das vagas é preenchida de acordo com a livre concorrência, enquanto outra parte é alocada de acordo com as políticas de ação afirmativa.

O ingresso por Transferência Externa é oferecido ao aluno que está regularmente matriculado em outra Instituição de Ensino Superior, no mesmo curso de origem ou curso afim. A Transferência Externa ocorre dentro das modalidades obrigatória (ex. deslocamento de funcionário público) e facultativa (edital específico). O aluno ingressante deverá completar o

currículo acadêmico dentro do tempo máximo de duração do curso, incluindo o período decorrido desde que iniciou o curso na instituição de origem.

O Reingresso é a modalidade de admissão para alunos da UFRJ que colaram grau nos dois períodos letivos anteriores à publicação do edital atual. O Reingresso não exige a realização de prova específica.

A Isenção de Concurso de Acesso é concedida para graduados em curso superior, com isenção de vestibular, desde que existam vagas. Antes do início de cada semestre letivo um Edital com o número de vagas disponíveis é lançado e os candidatos são submetidos a uma prova específica na respectiva área.

O Convênio Cultural e Cortesia atende estrangeiros em missões diplomáticas e dependentes legais.

De acordo com o julgamento da Comissão de Orientação e Acompanhamento Acadêmico – COAA, a análise do aproveitamento de disciplinas do curso para os casos dos ingressos especiais, descritos acima, é realizada em função das disciplinas aproveitadas e faltantes para obtenção do diploma. Posteriormente, o Coordenador do curso planeja a grade do aluno de ingresso especial.

## 2. CORPO DOCENTE E TUTORIAL

### 2.1. Atuação do Núcleo Docente Estruturante - NDE

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de engenharia de petróleo da UFRJ é formado por 4 sub núcleos distintos, os quais são ligados ao Coordenador. Fazem parte desta organização as comissões de estágio, de projeto de final de curso, de orientação e

acompanhamento acadêmico (COAA) e de revalidação de diplomas. Os seguintes membros fazem parte de cada NDE (todos são Doutores ou equivalente e dedicação exclusiva):

Estágio: Presidente Rafael Mengotti Charin (40 h); Jorge Figueiredo (40 h); Teodoro Antoun Netto (40 h).

Projeto final de curso: Presidente Professora Juliana Baioco (40 h); Leonardo Borgui (40 h) e Virgílio Martins José Ferreira (40 h).

COAA: Presidente Paulo Couto (40 h); Ilson Paranhos Pasqualino (40 h); Juliana Baioco (40 h).

Revalidação de diploma: Rafael Mengotti Charin (40 h).

Na UFRJ, o conceito de Núcleo Docente Estruturante – NDE - no âmbito dos cursos de graduação foi incorporado através da Sessão Ordinária de 17 de Outubro de 2012, respeitando a Lei Federal nº 10.861, de 14 de abril de 2004, que instituiu o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES -, o Decreto nº 5.773, de 09 de maio de 2005, a Portaria Normativa nº 40, de 12 de dezembro de 2007, alterada pela Portaria Normativa nº 23, de 01 de dezembro de 2010, a Resolução CONAES nº 1, de 17 de junho de 2010 e o Parecer CONAES nº 04, de 17 de junho de 2010. O NDE do curso gere a graduação, sendo responsável junto com o coordenador (i) pela atualização, quando necessária, do Projeto Pedagógico do Curso, (ii) por estabelecer o perfil do profissional egresso e avaliá-lo continuamente tomando as medidas corretivas necessárias, (iii) por zelar pela excelência acadêmica e integração do ensino com pesquisa e extensão, bem como (iv) por seguir as Diretrizes Curriculares Nacionais propondo a atualização do programa do curso sempre que necessário.

Outra função dos NDEs é o processamento e avaliação de documentações e a orientação junto ao corpo discente quanto a assuntos específicos. Por exemplo, a comissão de projeto de final de curso orienta e indica os formulários a serem preenchidos e os procedimentos a serem

seguidos para finalização do curso e colação de grau. Dessa forma, este NDE funciona como agente facilitador entre o aluno e a instituição. Já a comissão de estágio é responsável por avaliar a viabilidade e a qualidade dos estágios, buscando equilíbrio para o estágio produtivo e a vida acadêmica na Universidade.

Dessa forma, o NDE do curso de engenharia de petróleo age de maneira consultiva, propositiva, avaliativa e de assessoramento quanto aquilo que concerne a atividade acadêmica do curso.

O diálogo entre os pares de NDE é constante via grupos virtuais e reuniões presenciais (excluso período de pandemia) devem ocorrer ao menos a cada semestre. Nestas reuniões, temas mais amplos de impacto a médio e longo prazo são tratados.

## **2.2. Atuação do (a) coordenador (a)**

A Coordenação do Curso é exercida desde setembro de 2022 pelo Prof. Rafael Mengotti Charin. O Prof. Rafael Mengotti Charin, contratado por concurso público em 19/07/2017, para a Escola Politécnica, Departamento de Engenharia Industrial (DEI), é Doutor em Engenharia Química, tendo concluído seu doutoramento em abril de 2015. Graduou-se em Engenharia Química em 2002 e fez o Mestrado em Engenharia Química na UFPR, concluindo-o em 2009. Em 2016 fez Pós-doutorado na Colorado School of Mines, CSM dos Estados Unidos. Atuou ainda em 2016 como Professor Visitante na Ecole des Mines Saint-Etienne na França e realizou outro Pós-doutorado em 2017 na UFRJ em colaboração com o Cenpes da Petrobras.

O Coordenador do Curso de Engenharia de Petróleo é responsável direto pelo projeto pedagógico do curso e gerenciamento das atividades docente e discente. As funções do

Coordenador de Curso são amplas podendo transitar nos âmbitos acadêmico, político e institucional.

Na UFRJ, as atribuições do Coordenador de Curso estão no regimento geral e são complementadas por normas internas e legislações em vigor.

De acordo com o manual interno à UFRJ "ATRIBUIÇÕES DO COORDENADOR DE CURSO", a atuação do coordenador deve refletir os dispostos dos seguintes documentos.

- a) Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) (Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e suas alterações);
- b) Plano Nacional de Educação (PNE) (Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, e suas alterações);
- c) Diretrizes Curriculares homologadas pelas Resoluções do Conselho Nacional de Educação (CNE);  
do MEC, na página "Diretrizes Curriculares - Cursos de Graduação";
- d) Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFRJ;
- e) Projeto Pedagógico Institucional (PPI);
- f) Projeto Pedagógico do Curso (PPC);
- g) Regimento Interno da UFRJ;
- h) Estatuto da UFRJ;
- i) Resoluções internas e Ordens de Serviços, especialmente as relacionadas aos cursos de Graduação;
- j) Portaria Normativa do MEC nº 40, de 12 de dezembro de 2007 e atualizações;

- k) Portaria Normativa nº 840, de 24 de agosto de 2018\* republicada em 31/08/2018;
- l) Portaria Normativa MEC nº 20, de 21 de dezembro de 2017 e atualizações;
- m) Portaria Normativa MEC nº 741, de 2 de agosto de 2018;
- n) Manual do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), publicado anualmente pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP);
- p) Instrumentos de Avaliação de Instituições Superiores de Cursos de Graduação;
- o) Nota Técnica vigente emitida anualmente pela Secretaria de Regulação e Supervisão da Educação Superior (SERES) que contém os parâmetros e procedimentos para renovação de reconhecimento de cursos superiores, nas modalidades presencial e a distância, tomando como referência os resultados do ciclo avaliativo.

Especificamente, dentre outras funções, o Coordenador de curso atua no currículo e oferta de vagas em disciplinas, atualização das disciplinas oferecidas a cada semestre, planejamento acadêmico, projeto pedagógico do curso (PPC), plano de ensino, matrícula dos alunos, trato com alunos de transferência externa e interna, relacionamento com o aluno incluindo solução de processos, validação de estágio curricular, participação em comissões deliberativas e consultivas, avaliações, visitas de interesse do curso e ENADE.

Parte importante destas atribuições e que deve ser ressaltada, é a atividade do Coordenador nas reuniões dos Coordenadores de Curso da Escola Politécnica. A reunião é semanal e resolve processos discutindo e deliberando sobre todos os aspectos na esfera do ensino na Escola Politécnica.

### **2.3. Regime de trabalho do (a) coordenador (a) do curso**

O Coordenador de curso atualmente é o Professor Rafael Mengotti Charin, concursado, que atua 40 horas semanais em regime de dedicação exclusiva. O Professor Rafael apresenta experiência em docência superior na UDESC antes da atividade na UFRJ. Também, Rafael já trabalhou como engenheiro pesquisador antes de se tornar docente da UFRJ. Estima-se que a função de coordenador ocupe cerca de 8 horas semanais podendo ser acrescidas horas em casos de demandas especiais. Atualmente, 30 alunos entram no curso anualmente pela via normal de acesso. Devido à importância e como uma prática adotada, a atividade de Coordenação é prioridade frente a outras demandas da Universidade.

Particularmente, a rotina do Coordenador do Curso de Engenharia de Petróleo da UFRJ resume-se ao contato diário com alunos por meio de email e presencialmente, e também a interação com as secretarias do Departamento e da Unidade. Demandas específicas do curso, de várias naturezas, também são tratadas. Dentro deste conjunto, uma função bastante importante do Coordenador de Curso é a gestão dos NDEs. Para a comunicação, existe um forum virtual de discussão contando com todos os membros do NDE da Engenharia de Petróleo. Este forum serve para o fluxo de documentos para leitura ou informes, marcação de reuniões e solução de dúvidas por meio de discussões.

Uma vez por semana, a Escola Politécnica promove a reunião dos coordenadores, onde as processos e assuntos gerais são deliberados em conjunto com o Diretor de Ensino da Escola Politécnica. Durante estas reuniões, importantes informes são discutidos cabendo ao Coordenador de Curso transmitir as informações pertinentes ao corpo docente e corpo discente. Uma atividade bastante comum para o Coordenador é o envio de email em massa para os alunos inscritos no curso.

## **2.4. Titulação do corpo docente do curso**

Como relatado em item anterior, o curso de engenharia de petróleo da UFRJ é fruto da associação de três unidades acadêmicas principais, a Escola Politécnica, a Escola de Química e a COPPE. Além disso, as disciplinas do ciclo básico de matemática e física e disciplinas de geologia são ministradas por Professores de outras unidades. Dessa forma, o curso conta com muitos professores externos ao curso, o qual contém 4 docentes exclusivos do curso de Engenharia de Petróleo; são eles Juliana Souza Baioco, Ilson Paranhos Pasqualino, Paulo Couto e Rafael Mengotti Charin, todos concursados, Doutores, com dedicação exclusiva. Esses docentes são responsáveis pelas disciplinas mais específicas do curso. Também, parte importante da carga administrativa gerada no âmbito do curso fica a cargo deste grupo. Outros Professores ministrantes de disciplinas no curso também fazem parte dos NDEs, e até mesmo, no passado, já assumiram a função de Coordenador. Todos os professores que lecionam no curso podem orientar Projetos finais.

O corpo docente do curso de Engenharia de Petróleo da UFRJ é formado por 44 professores, sendo 39 doutores ou Phds formados em Universidades no Brasil ou no exterior. Outros 4 docentes possuem título de mestrado e 1 outro possui graduação.

- Total de docentes vinculados ao curso de Engenharia de Petróleo: 44
- Número de docentes vinculados ao curso com título de doutor: 39
- Percentual de docentes vinculados ao curso com título de doutor: 88,6%
- Número de docentes vinculados ao curso com título de mestre: 4
- Percentual de docentes vinculados ao curso com título de mestre: 9,1%
- Número de docentes vinculados ao curso com título de bacharel: 1

- Percentual de docentes vinculados ao curso com título de bacharel: 2,3%

Segue abaixo a lista de docentes do curso e a respectiva titulação:

Alan Dantas de Medeiros Endalécio - Graduação

Alexandre Baron Tacla - Doutorado

Alexandre Salem Szklo - Doutorado

Amaury Alvarez Cruz - Doutorado

Anatoli Leontiev - Doutorado

Armando Nazareno Faria Aleixo - Doutorado

Bianca de Carvalho Pinheiro - Doutorado

Bruno Souza de Paula - Doutorado

Caetano Moraes - Doutorado

Carla Amor Divino Moreira Delgado - Doutorado

Darlyn Walter Huaman Vargas - Doutorado

Eduardo Falabella Sousa-Aguiar - Doutorado

Emilio Lèbre La Rovere - Doutorado

Eurípedes do Amaral Vargas Jr - Doutorado

Flavia Moll de Souza Judice - Doutorado

Frederico Wanderley Tavares - Doutorado

Gabriel Horaci oAguilar - Doutorado

Ilson Paranhos Pasqualino - Doutorado

Joao Monnerat Araujo Ribeiro de Almeida - Doutorado

Joel Sena Sales Junior - Doutorado

Jorge de Jesus Picanço de Figueiredo - Doutorado

Jose Antonio da Cunha Ponciano Gomes - Doutorado

Jose Edward de Oliveira - Mestrado

José Augusto Sapienza Ramos - Graduação

José Miguel Bendrão Saldanha - Mestrado

José Roberto Ribas - Doutorado

Juliana Fernandes da Silva Pimentel - Doutorado

Juliana Souza Baioco - Doutorado

Luiz Gustavo Silva de Oliveira - Doutorado

Malena Osorio Hor-Meyll - Doutorado

Marcelo Leite de Melo Filho - Mestrado

Marco Aurelio Palumbo Cabral - Doutorado

Mauro Henrique Alves de Lima Junior - Doutorado

Paulo Couto - Doutorado

Rafael Mengotti Charin - Doutorado

Ramon Silva dos Santos - Doutorado

Ricardo de Oliveira Razuk - Mestrado

Roberto Ivo da Rocha Lima Filho - Doutorado

Rolci de Almeida Cipolatti - Doutorado

Rossana Odette Mattos Folly - Doutorado

Tânia Suaiden Klein - Doutorado

Veronica Maria de Araújo Calado - Doutorado

Virgilio José Martins Ferreira Filho - Doutorado

Wania Wolff - Doutorado

Yara do Amaral Coutinho – Doutorado

## **2.5. Regime de trabalho do corpo docente do curso**

Os docentes da Engenharia de Petróleo da UFRJ são incentivados a abordar os assuntos das suas respectivas disciplinas da maneira mais apropriada de acordo com o nível de excelência pretendido pela Universidade. Dessa forma, o resultado prático das disciplinas é observado de maneira atenta pelo Coordenador do Curso e pelos integrantes do NDE. Neste sentido, os alunos são qualitativamente avaliados nas disciplinas mais avançadas do curso. Outra forma de avaliação é através de relatos de supervisores de estágio em documentos avaliativos padrão do Conselho de Estágio da Escola Politécnica. Ainda, o Corpo Docente do curso usa indicadores para inferir a qualidade geral do curso de Engenharia de Petróleo da UFRJ. Dentre os indicadores lista-se:

- i) Índices CPC, CC e ENADE;

- ii) Número de discentes ingressantes por ano, número de graduados por ano, taxas de evasão, tempo médio de conclusão, índice de reprovação, coeficiente de rendimento (CR) médio dos alunos;
- iii) Situação profissional dos egressos;
- iv) Quantificação das mudanças curriculares;
- v) Relação de número de professores por número de alunos;
- vi) Taxa de emprego dos egressos (0 a 3 Meses).

Os docentes cujas disciplinas por ventura não atendam ao nível de qualidade pretendido pela UFRJ, são comunicados em um primeiro momento e, em persistindo a condição, afastados da disciplina.

## **2.6. Experiência profissional do corpo docente**

Dentro do quadro de docentes do Curso de Engenharia de Petróleo, existem vários professores que desenvolveram uma carreira profissional fora da academia antes de ingressar na UFRJ, ou mesmo em outras instituições de ensino. Além disso, é importante ressaltar que muitos docentes do curso participam rotineiramente de projetos de pesquisa tecnológica e de engenharia, prestam consultorias, e realizam outras atividades profissionais por meio da Fundação COPPETEC. A Fundação Coordenação de Projetos, Pesquisas e Estudos Tecnológicos - COPPETEC é uma instituição de direito privado, sem fins lucrativos, destinada a apoiar a realização de projetos de desenvolvimento tecnológico, de pesquisa, de ensino e de extensão, das unidades da UFRJ. Seu público é composto por órgãos governamentais, privados, entidades multilaterais e empresas privadas nacionais e estrangeira.

Um levantamento sobre os dados existentes na plataforma lattes indica que 40,1% dos docentes da engenharia de petróleo tem experiência profissional, excetuando magistério.

## **2.7. Experiência de magistério superior do corpo docente**

O corpo docente do Curso de Engenharia de Petróleo é bastante experiente, apresentando um percentual expressivo de docentes com mais de 20 anos de magistério. Observa-se também que há uma renovação do corpo docente em função das aposentadorias. Algo muito valorizado no ambiente da UFRJ é a experiência dos docentes mais antigos, incorporada pelos docentes mais novos cuja incumbência é adequar estas ideias com as novas ferramentas e conceitos da educação. Esta dinâmica, sempre incentivada pelo colegiado, mantém o Estado da Arte associado ao Ensino no Departamento qualificado e atualizado.

Um levantamento a partir dos currículos lattes mostrou que 54,5% dos docentes do curso de Engenharia de Petróleo tiveram experiência de docência anterior a atividade na UFRJ.

## **2.8. Funcionamento do colegiado de curso ou equivalente**

O Colegiado do Departamento de Engenharia Industrial, constituído pelos professores dos cursos de Engenharia de Petróleo e de Engenharia de Produção, organiza-se a partir da função do Chefe de Departamento. As decisões são determinadas pelo Corpo Deliberativo com a moderação do Chefe de Departamento em reuniões periódicas. O Corpo Deliberativo deve englobar os docentes do departamento e representantes do corpo discente e de funcionários administrativos.

As reuniões de departamento do Colegiado são, a princípio, mensais, podendo ser mais frequentes em vista das demandas urgentes e/ou numerosas. Os pontos de pauta das reuniões são primeiramente elencados pelo Chefe, que então os endereça para os integrantes do Corpo Deliberativo que podem simplesmente tomar ciência como também podem propor outros pontos de pauta. Como resultado das reuniões, ATAs são confeccionadas pelo Chefe e aprovadas ou não pelos membros do Colegiado.

As demandas do Colegiado são diversas e vão desde temas referentes ao departamento como um todo e demandas levadas pelos coordenadores até discussões sobre o futuro da Instituição, Unidade, Departamento e Cursos.

Os artigos 4º e 5º do Regimento Geral da UFRJ descreve as competências do Chefe de Departamento e do Corpo Deliberativo.

Art. 4º - Ao Chefe de Departamento compete: I - orientar e dirigir as atividades do Departamento; II - convocar as reuniões, presidi-las e nelas exercer voto de qualidade; III - integrar o Conselho Departamental da Unidade; IV - participar do Conselho de Coordenação dos Cursos, quando seu Departamento participar do ensino e pesquisa de outra Unidade; V - zelar pela eficiência do ensino e pelo bom andamento das pesquisas; VI - controlar a freqüência dos servidores técnicos e administrativos; VII - encaminhar requisição de material; VIII - supervisionar a Biblioteca, os Laboratórios e outros serviços vinculados ao Departamento; IX - entender-se com o Diretor da Unidade sobre qualquer matéria decidida pelo Corpo Deliberativo; X - designar docente de menor hierarquia para secretariar as sessões, lavrar as respectivas atas e proceder à sua leitura para aprovação; XI - apresentar relatório anual ao Diretor.

Art. 5º - Ao Corpo Deliberativo do Departamento compete: I - eleger o Chefe do Departamento; II - aprovar proposta de admissão de pessoal docente e administrativo; III -

elaborar o plano anual de trabalho e o correspondente orçamento-programa; IV - apreciar os programas das disciplinas de responsabilidade do Departamento; V - aprovar o plano de trabalho e distribuir os encargos do ensino e da pesquisa pelos professores e auxiliares de ensino que compõem o Departamento; VI - propor o regime de trabalho dos docentes integrantes do Departamento; VII - deliberar sobre qualquer matéria que lhe for submetida pelo Chefe de Departamento.

Atualmente, a Chefe do Departamento de Engenharia Industrial é a Professora Juliana Souza Baioco, exclusiva do curso de Engenharia de Petróleo na graduação. Ela é responsável por levar as demandas do Departamento para a reunião da Congregação da Escola Politécnica onde assuntos pertinentes são resolvidos em estância superior.

## **2.9. Produção científica, cultural, artística ou tecnológica**

Os Docentes da UFRJ são muito envolvidos com pesquisas científicas. Dessa forma, temos um bom percentual de docentes atuando no curso de Engenharia de Petróleo que publicam mais de 3 artigos indexados por ano em média. Segue o quantitativo deste levantamento:

Docentes com mais de mais de 9 publicações: 11 no total representando 25%.

Docentes entre 7 e 9 publicações: 1 no total representado 2,3%.

Docentes entre 4 e 6 publicações: 9 no total representando 20,45%.

Docentes entre 1 e 3 publicações: 10 no total representando 22,72%.

Docentes sem publicações: 13 no total representando 29,54%.

### **3. INFRAESTRUTURA**

#### **3.1. Gabinetes de trabalho para professores Tempo Integral - TI**

O Departamento de Engenharia Industrial (DEI) da Escola Politécnica, onde residem os cursos de Engenharia de Petróleo e de Produção, possui duas salas com gabinetes individuais para os docentes no Bloco F do Centro de Tecnologia (CT) da UFRJ. Uma das salas possui 17 gabinetes (F-112) enquanto a outra possui 12 gabinetes (F-106). Tirando o Coordenador cuja sala fica na própria na secretaria, os outros 2 docentes da Engenharia de Petróleo têm sala própria na COPPE, e a outra Professora compartilha a sala com outro Professor, também na COPPE.

Todos os Professores trabalham com bons computadores e bons móveis e cadeiras e em condições plenas de trabalho.

#### **3.2. Espaço de trabalho para coordenação do curso e serviços acadêmicos**

A sala da secretaria do Departamento de Engenharia Industrial comporta duas salas em um mezanino, as quais são específicas para o trabalho de coordenação dos cursos de Engenharia de Petróleo e Engenharia de Produção. Este espaço é utilizado para plantão do Coordenador no atendimento ao corpo discente, e reuniões em geral. Os móveis e computadores são muito bons e os alunos podem ser atendidos adequadamente.

O Departamento de Engenharia Industrial da Escola Politécnica do Centro de Tecnologia (CT) da UFRJ possui uma sala de reuniões com capacidade máxima de 20 lugares para seus

professores no Bloco F. Esta sala possui uma mesa grande, cadeiras de escritório, projetor e ar condicionado.

### **3.3. Salas de aula**

Devido à característica específica multiunidades do curso de Engenharia de Petróleo da UFRJ, os alunos transitam em várias partes do Campus para eles assistirem às aulas. Contudo, existe uma concentração maior de aulas do curso ocorrendo na Unidade de origem. Todas as salas que os alunos do curso frequentam são dotadas de projetor e computador com cabo HDMI além de quadro branco ou verde com pincel atômico ou giz. Todas as salas tem ar condicionado.

O Departamento de Engenharia Industrial da Escola Politécnica da UFRJ está situado no Bloco F do Centro de Tecnologia da UFRJ. O mesmo departamento, ainda conta com algumas salas no Bloco D e uma sala no Bloco I (sala do Futuro). As salas são divididas entre o curso de Engenharia de Petróleo e Engenharia de Produção.

O primeiro andar do Bloco F do Centro de Tecnologia é dividido entre o DEI (graduação) e o PEP (Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção da COPPE). Sob comando do DEI, estão 4 salas exclusivas para aulas, que comportam 40, 50, 60 e 72 pessoas respectivamente. A sala do Bloco D, muito utilizada pelo curso de Engenharia de Petróleo, e que também pertence ao DEI, comporta 40 pessoas. Atualmente, existe uma reforma em uma outra sala do Bloco D e outra sala que é usada pelos alunos (LIEP). Já a sala pertencente ao DEI no Bloco I, chamada de sala do Futuro por conta do seu conceito diferenciado, conta com 47 lugares, a maioria com computadores, sendo dessa forma também utilizada como laboratório de informática.

Ainda, outras salas são utilizadas em laboratórios específicos como a sala Candeias no CT2/-COPPE da UFRJ. Esta sala comporta cerca de 20 pessoas e é muito utilizada em defesas de Projeto Final do Curso de Engenharia de Petróleo. Outra sala relevante é pertencente ao laboratório de tecnologia submarina (LTS) da COPPE. Esta sala comporta cerca de 50 pessoas sendo muito utilizada por alunos do curso.

Disciplinas também são lecionadas em salas da própria Escola Politécnica, comuns aos 13 cursos da Unidade. Neste caso, existem 5 salas didáticas com capacidade média de 60 alunos cada.

Os alunos também assistem muitas aulas no Bloco E, pertencente a Escola de Química da UFRJ. Esta Unidade oferece 5 disciplinas para o curso de Engenharia de Petróleo. A Escola de Química conta com várias salas de grande porte.

### **3.4. Acesso dos alunos a equipamentos de informática**

Como comentado anteriormente, o Departamento de Engenharia Industrial possui a Sala do Futuro, dotada de 47 postos de trabalho em ambiente com quadros interativos e mesas móveis para atividades em grupo. Atualmente, a Sala do Futuro conta com 37 computadores tipo notebooks funcionais para condução de disciplinas práticas e trabalhos de fim de curso.

Existe também o Laboratório de Informática da Engenharia do Petróleo - LIEP POLI40, um local de livre acesso para os alunos de Engenharia de Petróleo. O local conta com alguns computadores e serve como um local de estudos para a permanência dos alunos.

O curso ainda conta acesso a licenças de softwares de Engenharia de Petróleo como o software CMG, de engenharia de reservatórios. Este software é disponibilizado para alunos de

graduação e pós graduação realizarem trabalhos acadêmicos. Outro software que os alunos podem contar é o software Mette de Escoamento Multifásico. Estas ferramentas computacionais colaboram sobremaneira com a formação dos alunos. Elas são utilizadas em especial no Projeto Multidisciplinar da Engenharia de Petróleo.

### **3.5. Bibliografia básica**

O Centro de Tecnologia da UFRJ possui uma biblioteca central contendo livros, periódicos, obras de referência, normas, materiais especiais e coleções especiais da área de Engenharia e Tecnologia. A consulta dos títulos presentes na biblioteca pode ser realizada por meio da Base Minerva, que liga todas as bibliotecas da UFRJ através de seu Sistema Integrado de Bibliotecas e Informações (SiBI).

O corpo discente da Engenharia de Petróleo, professores e pesquisadores têm acesso remoto ao Portal de Periódicos da CAPES e outras bases de conteúdo científico através do proxy disponível na intranet da UFRJ. Especificamente, poder contar com a base de artigos OnePetro da Society of Petroleum Engineers (SPE) configura muito valor para os graduandos em Engenharia de Petróleo. Nesses artigos, o estado da arte da Engenharia de Petróleo é discutido, especialmente no que se refere às especificidades da produção em ambiente marítimo, dificilmente retratadas em livros de Engenharia de Petróleo, os quais concernem principalmente a produção onshore.

Presencialmente, é possível consultar coleções de revistas científicas impressas nacionais e internacionais. Os periódicos ficam dispostos por ordem alfabética dos títulos das revistas e, dentro do título, respectivamente por volume, número, mês e ano. Livros indispensáveis para a graduação em Engenharia de Petróleo como "Engenharia de reservatórios de petróleo de Rosa,

Adalberto José - Rio de Janeiro : Interciência, 2006 (2 exemplares na biblioteca do CT)" estão presentes no acervo.

A biblioteca ainda reserva a possibilidade de acesso direto a E-books, geralmente livros mais modernos e específicos, como o Handbook of Petroleum Processing David S. J. Jones, Peter P. Pujadó Springer Science & Business Media, 4 de out. de 2006, Field Methods for Petroleum Geologists: A Guide to Computerized Lithostratigraphic Correlation Charts Case Study: Northern Africa Fakhry A. Assaad Springer Science & Business Media, 26 de set. de 2008, Carbonate Reservoir Characterization: An Integrated Approach F. Jerry Lucia Springer Science & Business Media, 30 de nov. de 2007, Transport Phenomena in Porous Media: Aspects of Micro/Macro Behaviour Yasuaki Ichikawa, A.P.S. Selvadurai Springer Science & Business Media, 10 de fev. de 2012, Environmental Technology in the Oil Industry Stefan T. Orszulik Springer Science & Business Media, 5 de dez. de 2007. Existe também, no sistema da UFRJ, a possibilidade de acesso ao portal Capes, remotamente, por intermédio da Comunidade Academica Federada (CAFe).

Com o objetivo de capacitar os alunos quanto as potencialidades do uso da base Minerva, a biblioteca do CT oferece treinamento específico individual ou em grupos. Também, a Biblioteca do CT lança um boletim periódico que informa as aquisições recentes e demais informes.

### **3.6. Bibliografia complementar**

A bibliografia abaixo corresponde às indicações para os dois primeiros anos do Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo.

Introdução a Economia (EEI 533)

Wonnacott,P. "Economia". Editora McGraw Hill, São Paulo, 1982 (1 item apto para empréstimo na biblioteca do Centro de Tecnologia, disponível em maior número em outra biblioteca da UFRJ).

Figueiredo, F. "Introdução à Contabilidade Nacional". Editora Forence Universitária, 7a. edição, 1978 (1 item apto para empréstimo na biblioteca do Centro de Tecnologia, disponível em maior número em outra biblioteca da UFRJ).

#### Fundamentos da Engenharia de Petróleo (EEI 761)

Triggia, Attilio Alberto. Fundamentos de engenharia de petróleo. Edição 2, Editora Interciência, 2004, ISBN 8571930996, 9788571930995

- 271 páginas (29 itens para empréstimo na biblioteca do CT e muitos exemplares espalhados por outras bibliotecas no próprio CT ou fora dele).

#### Geologia para Engenheiros (IGL 103)

Legget, R.F., Engineering and Geology (1 no CT e dois no CCMN, que fica ao lado do CT, para empréstimo).

#### Fundamentos de Química Orgânica do Petróleo (IQO 100)

J.E. Brady, G.E. Humiston, Química Geral – Livros técnicos e Científicos Editora. Vol. I e II, 1986 (14 unidades na biblioteca do CT para empréstimo e vários exemplares em várias outras bibliotecas).

#### Computação I (ICP 114)

Pascal ISSO – Manual e Relatório – J.Jensen e N. Wirt. Editora Campus, Rio de Janeiro, 1988.

#### Cálculo Diferencial e Integral I (MAC 118)

O Cálculo com Geometria Analítica, vol. I – Louis Leithold,. Editora Harbra (mais de 100 exemplares no CT e muitos em outras bibliotecas).

Cálculo: um novo horizonte, vol. I – Howard Anton (6 exemplares no CT e vários em espalhados em outras bibliotecas).

#### Sistemas Projetivos (EEG 105)

French, Thomas E. et al - Desenho Técnico (Existem 15 exemplares de diferentes edições na biblioteca do CT).

#### Física Experimental I (FIS 111)

Nussenzveig, H. M.,Curso de Física Básica Vol. 1. 3 ed. São Paulo, Edgard Blücher, 1996 (9 livros na biblioteca do CT e mais 14 no CCMN, ao lado do CT, para empréstimo).

Halliday, R., Resnick, R., Walker, J., Fundamentos de Física – Mecânica. 4 ed., Rio de Janeiro, LTC Editora, 1995 (mais de 150 exemplares somente na biblioteca do CT).

Tipler, Paul A., Fisica – Vol. 1. 4 ed., Rio de Janeiro, LTC Editora, 2000 (mais de 100 unidades no CT e CCMN).

#### Física I - a (FIT 112)

Nussenzveig, H. M.,Curso de Física Básica Vol. 1. 3 ed. São Paulo, Edgard Blücher, 1996 (9 livros na biblioteca do CT e mais 14 no CCMN, ao lado do CT, para empréstimo).

Halliday, R., Resnick, R., Walker, J., Fundamentos de Física – Mecânica. 4 ed., Rio de Janeiro, LTC Editora, 1995 (mais de 150 exemplares somente na biblioteca do CT).

Tipler, Paul A., Fisica – Vol. 1. 4 ed., Rio de Janeiro, LTC Editora, 2000 (mais de 100 unidades no CT e CCMN).

#### Computação II Ep (ICP 225)

Pascal ISSO – Manual e Relatório – J.Jensen e N. Wirt. Editora Campus, Rio de Janeiro, 1988.

Sotware Tools in Pascal – B. Kernighan e P. J. Plauger – Addison Wesley - 1981.

### Cálculo Diferencial e Integral II (MAC 128)

Leithold – Cálculo com Geometria Analítica – Vol. II – Editora Harper e Row do Brasil Ltda (mais de 100 exemplares no CT e muitos em outras bibliotecas).

Simmons – Cálculo com Geometria Analítica – Vol. II – Editora McGraw-Hill (Existem 19 exemplares na biblioteca do CT da UFRJ para empréstimos e mais exemplares no CCMN).

Pinto, D. e Morgado, M. C. – Cálculo Diferencial e Integral de Várias Variáveis – Editora UFRJ (existem 90 exemplares desse livro na biblioteca do CT).

### Álgebra Linear (MAE 125)

G. Strang – Linear Algebra and its Applications – AP, 1976

G.E. Forsythe & C.B.Moler – Computer Solution of Linear Algebra and Systems

### Mecânica I (EEA 212)

Meriam, J. L.. Vol. 1 – Estática (63 livros para empréstimo na biblioteca do CT).

Meriam, J. L.. Vol. 2 – Dinâmica (57 livros para empréstimo na biblioteca do CT).

### Probabilidade e Estatística (EEI 201)

Bussab, W.O. e Morettin, P.A. (2002). Estatística Básica. 5<sup>a</sup> Ed. Editora Saraiva.

Ross, S. (1987). Introduction to Probability and Statistics for Engineers and Scientistis. John Wiley.

Larson, H. (1982).Introduction to Probability Theory and Statistical Inference. John Wiley.

### Fundamentos de Processamento de Petróleo (EQE 033)

Himmelblau, D.M. (1998) Engenharia Química. Princípios e Cálculos. 6<sup>a</sup> Edição. Prentice-Hall do Brasil, Rio de Janeiro (existem 14 exemplares para empréstimo na biblioteca do CT e alguns outros na biblioteca da Escola de Química e na biblioteca do Instituto de Química).

Brasil, N.I. (1999) Introdução à Engenharia Química. Editora Interciênciac, Rio de Janeiro (3 exemplares para empréstimo na biblioteca do CT e outros 14 na biblioteca da Escola de Química).

H. Macedo (1988) Físico-Química I, Rio de Janeiro, Guanabara Dois (19 exemplares na biblioteca do CCMN, mas nenhum na biblioteca do CT).

#### Física Experimental II (FIS 121)

Fundamentos de Física –Halliday-Resnick-Walker- Vol. 2- John Wiley and Sons-LTC (mais de 150 exemplares somente na biblioteca do CT).

Física Básica – H.M. Nussenzveig-Vol.2 –Edgar Blucher –SP (9 livros na biblioteca do CT e mais 14 no CCMN, ao lado do CT, para empréstimo)

#### Física II - a (FIT 122)

Nussenzveig, H. M.,Curso de Física Básica – Vol. 2. 3 ed. São Paulo, Edgard Blücher, 1996 (9 livros na biblioteca do CT e mais 14 no CCMN, ao lado do CT, para empréstimo).

Halliday, R., Resnick, R., Walker, J., Fundamentos de Física – Gravitação, Ondas e Termodinâmica. 4 ed., Rio de Janeiro, LTC Editora, 1995 (mais de 150 exemplares somente na biblioteca do CT).

#### Cálculo Numérico (ICP 231)

S. G. Conte – Elementos de Cálculo Numérico – Globo 1977

#### Cálculo Diferencial e Integral III (MAC 238)

Tom M. Apostol – Calculus – vol. II (14 exemplares para empréstimo na biblioteca do CT).

Pinto, D. e Morgado, M. C. – Cálculo Diferencial e Integral de Várias Variáveis – Editora UFRJ (existem 90 exemplares desse livro na biblioteca do CT).

#### Estatística Aplicada I (EEI 541)

Wonnacott & Wonnacott. Análise Estatística para Economistas e Administradores, 1978 (existem 3 exemplares deste livro para empréstimo na biblioteca do CT).

#### Economia da Engenharia (EEI 634)

Neves, Cesar das. Análise de Investimentos: Projetos Industriais e Engenharia Econômica, Editora Zaha (existem 3 exemplares deste livro para empréstimo na biblioteca do CT).

Livros sob o título "Engineering Economy" disponíveis na biblioteca, tais como os dos autores Grant & Ieson (Principles of Engineering Economy, 2 exemplares em bibliotecas do CT), Thuesen & Fabrick.

#### Termodinâmica (EQE 359)

Smith, J.M.; Van Ness, H.C.; Abbott, M.M. (2000) Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química. 5a Edição. LTC Editora 13 exemplares para empréstimo na biblioteca do CT, e mais alguns exemplares na biblioteca da Escola de Química e do Instituto de Química).

#### Física III (FIM 230)

Nussenzveig, H. M., Curso de Física Básica – Eletricidade. 3 ed. São Paulo, Edgard Blücher, 1996 (9 livros na biblioteca do CT e mais 14 no CCMN, ao lado do CT, para empréstimo).

Halliday, R., Resnick, R., Walker, J., Fundamentos de Física III – Eletromagnetismo 4 ed., Rio de Janeiro, LTC Editora, 1995 (mais de 150 exemplares somente na biblioteca do CT).

#### Física Experimental III (FIN 231)

Fundamentos de Física – Halliday-Resnick-Walter-Vol.3 John Wiley and Sons-LTC (mais de 150 exemplares somente na biblioteca do CT).

Física Básica – H. M. Nussenzveig – Vol. 3- Edgar Blucher - SP(9 livros na biblioteca do CT e mais 14 no CCMN, ao lado do CT, para empréstimo).

Introdução Analise de Bacias Sedimentares (IGL 108)

Miall, A D., 2001, Principles of Sedimentary Basin Analysis. Berlin, Springer-Verlag. 616p (existem 3 exemplares no CCMN).

Cálculo Diferencial e Integral IV (MAC 248)

William E. Boyce-Richard D. Diprima – Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno.

### **3.7. Periódicos especializados**

A UFRJ garante acesso a base Onepetro da SPE (Society of Petroleum Engineers), um requisito primordial para curso de Engenharia de Petróleo de qualidade.

### **3.8. Laboratórios didáticos especializados**

Seguem abaixo os laboratórios da Escola de Química que são usados na graduação.

Laboratório de Engenharia Química EQ26 "Rossana Odette Mattos Folly (profª responsável), Andrea Valdman (profª responsável). "Processos industriais Operações Unitárias e Equipamentos para

Engenharia "- Atividades experimentais para disciplinas de graduação EQE026 - Instrumentação e Controle.

Laboratório de Instrumentação e Controle - LIC/LADEQ EQ31 "Rossana Odette Mattos Folly (prof<sup>a</sup> responsável), Andrea Valdman (prof<sup>a</sup> responsável), Bruno Capron (prof. Colaborador no ensino de graduação)" Processos industriais "Processos Industriais de Engenharia Química".

Laboratório Didático de Instrumentação EQ46 "Rossana Odette Mattos Folly (prof<sup>a</sup> responsável), Andrea Valdman (prof<sup>a</sup> responsável). "Instrumentação Instrumentação e Controle de Processos"- Atividades experimentais para disciplinas de graduação (EQE026 - Instrumentação e Controle; EQE598 - Laboratório de Engenharia Química).

Seguem abaixo os laboratórios da Escola Politécnica usados pela graduação:

Núcleo de Solidariedade Técnica - SOLTEC/UFRJ "Luciana Correa do Lago, Celso Alexandre Souza de Alvear, Felipe Addor, Antonio Oscar Peixoto Vieira, Amanda Azevedo Nunes, Ricardo Ferreira de Mello, Sandro Rogério do Nascimento, Flávio Chedid Henriques, Monique Ferruccio Cosenza, Fernanda Petrus do Prado Silva. Manuel de Figueiredo Meyer" NIDES7 Laboratórios múltiplos Engenharia/Tecnologia/Gestão O Núcleo de Solidariedade Técnica (SOLTEC/UFRJ) é um núcleo interdisciplinar de extensão, pesquisa e ensino, que desenvolve projetos em rede com abordagem territorial e participativa, nos campos da Tecnologia Social e da Economia Solidária, visando à construção de políticas públicas para a equidade social e o equilíbrio ambiental.

Laboratório de Aulas Práticas e Microscopia Óptica - LAP POLI14 César Giron Camerini Metalografia Preparação metalográfica e microscopia ótica. As atividades do laboratório são orientadas no suporte às disciplinas relativas ao estudo de materiais e lecionadas na Escola Politécnica e COPPE. Tal suporte dá-se por meio de atividades práticas realizadas. A estrutura disponível no laboratório possibilita a preparação e análise microestrutural e mecânica de diferentes materiais aplicados nos ramos da engenharia.

Laboratório de Expressão Gráfica - LADEG POLI37, responsável José Luís Menegotto Desenho, Desenho computacional Ensino de técnicas desenho computacional (CAD-CAE), Building Information Modeling (BIM) e Sistemas de Informação Geográfica (GIS).

"Laboratório de Otimização de Recursos e Decisões - LORDE " POLI70 Virgilio Jose Martins Ferreira Filho Projetos "Gerência de Produção. Modelagem matemática, otimização e simulação em problemas de decisão, em sua maioria aplicados na indústria do petróleo, gás natural e biocombustíveis. O objetivo principal do laboratório é o desenvolvimento de metodologias e ferramentas inteligentes para o planejamento e gerenciamento integrado de operações e logística, visando otimizar os recursos da cadeia, aumentando sua eficiência e eficácia.

Laboratório de Processamento e Caracterização de Materiais - LPCM POLI73 "Celio Albano da Costa Neto, Marysilvia Ferreira da Costa " Ensaio de materiais "Materiais Não Metálicos " O Laboratório de Processamento e Caracterização de Materiais (LPCM) faz pesquisa, desenvolvimento e prestação de serviços focados em materiais não-metálicos (polímeros, elastômeros e compósitos).

Laboratório de Propriedade+A80:F80s Mecânicas - PropMec POLI78 Luiz Henrique de Almeida e Dilson Silva dos Santos Ensaios de materiais Propriedades mecânicas de materiais As atividades da PROPMEC envolvem a pesquisa e o desenvolvimento de materiais relacionadas com linhas de pesquisa que incluem, dentre outras, otimização de aços e ligas não ferrosas, análise de integridade estrutural, propagação de trincas de fadiga, comportamento de fratura de ligas metálicas e desenvolvimento de aços para alta temperatura.

Laboratório Multusuário de Caracterização de Materiais (LMCM) do Programa de Engenharia Metalúrgica e de Materiais (PEMM/UFRJ). Técnicas de caracterização de materiais que permitam aos pesquisadores do PEMM, desenvolver seus trabalhos em um único centro, diminuindo os custos e o tempo das pesquisas.

#### **4. Atributos Docente**